

Markt&Technik
JULI 1986
ÖS 55,—/Sfr. 6,50
Lit 5.500/hfl 8,—/dkr 30,—/fmk 19,—
DM 6,50
64'er
7|86
DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS
C 64 in Forschung und Technik
★ Experimente und Simulationen einfach und billig
Floppy 200mal schneller
★ Test: TurboTrans
Monitore
★ Test: Der neue Commodore-Monitor
★ Geld sparen: Monitorkabel selbst gemacht
Listings zum Abtippen
★ Unvergleichbare Rhythmusmaschine
★ Fesselndes Spiel für C 128
Tips & Tricks für den C16, C64 und C128
Wettbewerb: Jede Menge Spiele zu gewinnen
★ Schnellste Sortier-Routine ★ ISDN: Das Netz der Zukunft ★ Hilfe für Wordstar, Vizawrite und Superbase



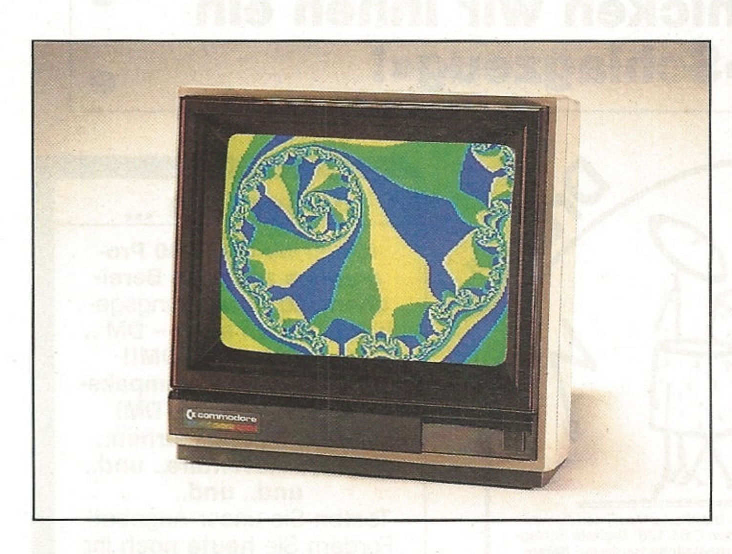

64ER ONLINE

INHALT 64'er

Monitore

Neu von Commodore: der 1801. Nachdem der C 64 ein neues Aussehen bekommen hat, war auch beim altbewährten 1702-Monitor eine Design-Änderung an der Reihe. Doch nicht nur äußerlich hat er sich gewandelt, der 1801 hat mit dem 1702 nur wenige Gemeinsamkeiten. Ist er ein würdiger Nachfolger des 1702? **Seite 30**





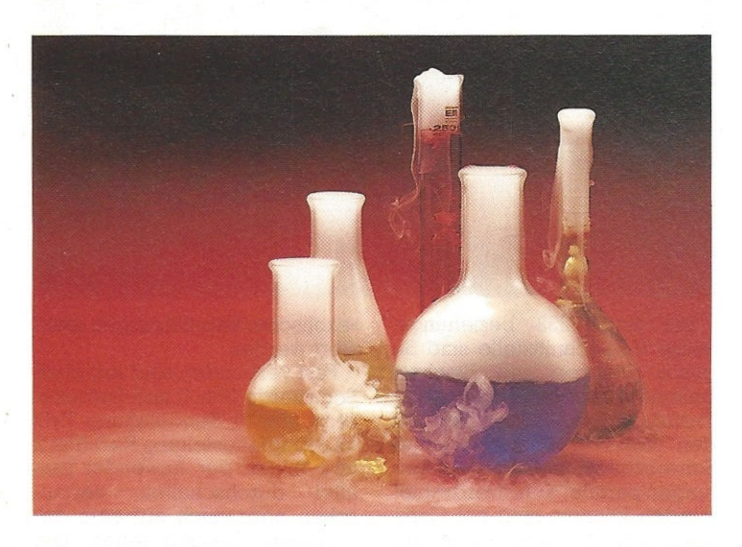
Der Kürbis schlägt zurück

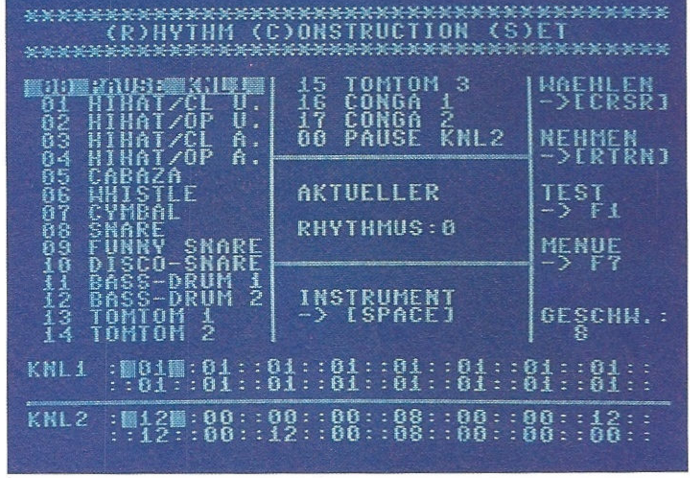
Einmalig: Hexerei mit dem C 64. Im neuen Spiel »Hexenküche II — Der Kürbis schlägt zurück« werden Sie zum wackeren Helden, der sich durch die 128 Zimmer eines Hexenschloßes schlagen muß. Wir testen nicht nur das Programm, sondern veranstalten auch einen Wettbewerb zu Hexenküche II: Neben einem kunstvollen Kürbis gibt es 50 Spiele zu gewinnen! **Seite 164**

C 64 in Forschung und Technik

Die Forschung und Technik kommt ohne Großrechneranlagen heute nicht mehr aus. Aber auch die kleineren Computer, wie der C 64, haben ihren Einsatzbereich und übernehmen wichtige Funktionen im Arbeitsablauf. Anhand von drei Beispielen zeigen wir Ihnen die Einsatzmöglichkeiten in der Forschung, in der Industrie und im Umweltschutz.

Seite 26



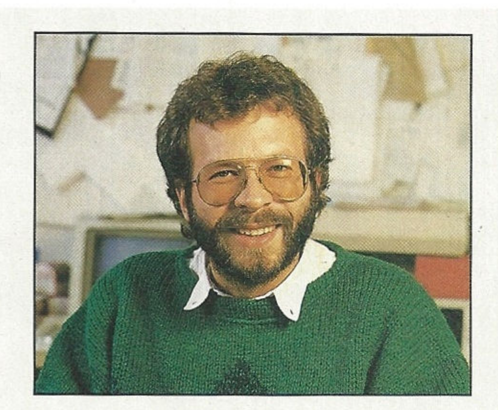


Musiker aufgepaßt

Als Anwendung des Monats finden Sie in dieser Ausgabe den »Rhythm Construction Set«. Mit Hilfe dieses Programmes lassen sich zum Beispiel Schlagzeug-Begleitungen mit zwei Stimmen erstellen. Da die dritte Stimme nicht benutzt wird, kann sie für eigene Melodien frei belegt werden. Die Rhythmen können, für »Dauer-Sound«, in den Interrupt eingebunden werden.

Seite 50

Dieses Symbol zeigt an, welche Programme auf Diskette erhältlich sind.



Fachredakteur: Hobby und Beruf...

...miteinander verbinden — das ist wohl die treffendste Beschreibung des Berufsbildes eines Fachredakteurs bei einer Computerzeitschrift wie beispielsweise der 64'er.

Aufgrund der häufigen Anzeigen in der 64'er, anderen Publikationen unseres Verlages und in Tageszeitungen, in denen wir Redakteure für unsere Fachzeitschriften suchen, tauchen immer wieder die gleichen Fragen auf.

Welche Voraussetzungen brauche ich zum Fachredakteur? Kenntnisse im Umgang mit einem oder mehreren Computern und eine gesunde Portion Neugier, um neue Software und Hardware zu entdecken, zu testen und darüber verständliche Artikel zu schreiben. Das Wichtigste ist jedoch der Spaß an der Arbeit und an seinem Computer-Hobby. Redakteure sind keine Leute, die auf die Uhr schauen. Sie haben nur ein Ziel: Mit ihren Artikeln den Lesern Hilfe zu bieten beim Umgang mit dem Computer oder beim Kauf von Programmen und Peripherie. Weniger wichtig ist die bisherige Berufsausbildung: Vom Abiturient über Studienabgänger, Historiker, Maschinenbauingenieur bis zum Chemiker reichen die Berufsbilder unserer Redakteure.

Gibt es eine geschlossene Berufsausbildung als Fachredakteur? Für Redakteure oder Journalisten gibt es keine Abschlußprüfung vor irgendeinem Gremium wie beispielsweise der IHK oder einem Presseverband. Wohl gibt es aber eine verlagsinterne Ausbildung, in der man alles lernt, was zum Handwerk gehört. Mit dem Besitz eines Presseausweises, den der Verlag dann für den »fertigen« Redakteur beantragt, ist man als Redakteur oder Journalist anerkannt.

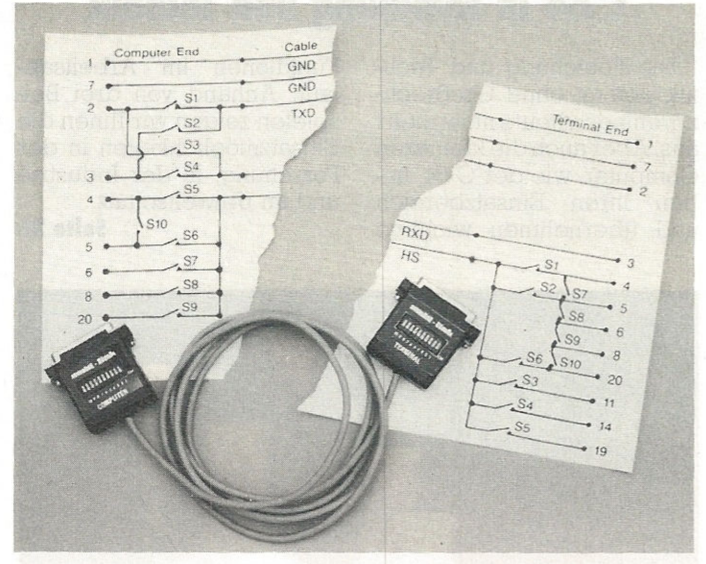
Redakteur sein bedeutet nicht, sich in irgendeiner beruflichen Einbahnstraße zu befinden: Chefredakteur, Ressortleiter, Leiter neuer fachbezogener Bereiche, Pressereferent großer Firmen, Vertriebsbeauftragter, Verantwortlicher für Werbung und Öffentlichkeitsarbeit — das sind einige Bereiche, in denen heute ehemalige Redakteure tätig sind.

Warum suchen wir so häufig Redakteure? Weil wir für unseren Verlag einen großen Bedarf an Leuten mit Computer-Know-how haben — entweder in den Redaktionen für bestehende und zukünftige Zeitschriften oder in anderen, teilweise erst entstehenden Abteilungen. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß die Tätigkeit als Redakteur eine ideale Basis für die Weiterentwicklung von Mitarbeitern ist — zum Nutzen des Verlages und des Mitarbeiters. Noch etwas ist wichtig: Wir versuchen, wo immer es geht, Führungspositionen mit Mitarbeitern zu besetzen, die sich durch Leistung ausgezeichnet haben — eine Chance für jeden.

Sollten Sie noch weitere Fragen zum Berufsbild des Redakteurs haben, rufen Sie doch einfach an oder schreiben Sie uns!

Michael Scharfenberger, Chefredakteur

PROGRAMMIERBARES RS232/V.24-KABEL



Bei der RS232- beziehungsweise V.24-Schnittstelle sind Signale, Stecker und Steckerbelegung eindeutig festgelegt. Trotzdem haben Praktiker mit den Verbindungskabeln einige Schwierigkeiten: Damit die Leitungen parallel durchverdrahtet werden können, sind bei Computer und Datenendgerät die Sende- und Empfangsanschlüsse vertauscht. Sollen aber zwei Computer oder zwei Endgeräte verbunden werden, muß folglich die »Datenkreuzung« in das Kabel verlegt werden. Je nach verwendeten Geräten sind auch unterschiedliche Steueranschlüsse zu verbinden. Dies erhöht die Anzahl der notwendigen Kabeltypen erheblich. Hinzu kommt, daß es aus Kostengründen sinnlos ist, immer Kabel mit 25 Adern zu verwenden, wenn in der Regel nur drei bis fünf Anschlüsse belegt sind.

Lindy bietet jetzt ein programmierbares, fünfadriges Kabel an, mit dem etwa 95 % aller Verbindungsfälle zu lösen sind. Das Überraschende: das Kabel ist kaum teurer als ein vergleichbares Standard-Kabel. Die Grundidee ist recht einfach: In jedem Stecker sind 10 kleine Schiebeschalter eingebaut, die sorgfältig durchdachte Verbindungen ermöglichen. Mit den vielen Schaltvarianten können selbst »exotische« Kabellösungen realisiert werden.

Fest verbunden sind lediglich Schutzerde (Pin 1) und Betriebserde (Pin 7). Sendeleitung TxD und Empfangsleitung RxD (Pin 2 und 3) kann der Anwender parallel durchschalten, vertauschen oder auch auf eine gemeinsame Leitung legen. Die fünfte Verbindung, die normalerweise für ein »Handshake«-Signal verwendet wird, kann beidseitig auf Pin 3, 4, 5, 6, 8 oder 20 gelegt werden und auf der Terminalseite zusätzlich noch auf Pin 11, 14 und 19. Mehrere Schalter sind für Brücken innerhalb der Stecker vorgesehen, beispielsweise für die häufige Verbindung RTS — CTS (Pin 4 und 5).

Das 2 m lange Kabel trägt beidseitig die genormten, 25poligen Sub-D-Stecker. Es eignet sich für beinahe alle RS232/V.24-Verbindungen bei Computern, Druckern, Plottern, Monitoren, Modems oder anderen Terminals. Es ermöglicht dem Computerbesitzer, mehrere Spezialkabel durch eines zu ersetzen. Vertrieben wird es über den Fachhandel, über Computer-Shops und Fachabteilungen von Kaufhäusern. Preis: etwa 60 Mark (D. Homburg/kn)

Info: LINDY-Elektronik GmbH, Böckerstr. 21, 6800 Mannheim 1

ERSTER FARB-DIGITIZER FÜR C 64

Füle Electronic Trading GmbH bietet den ersten Farb-Digitizer für den C 64 an. Der Digitizer setzt Farbsignale in die 16 Farben des C 64 um. Angeschlossen wird er am User-Port. Das Digitalisieren eines Bildes braucht etwa drei Sekunden. Ein einwandfreies Standbild muß also gegeben sein. Der Anschluß einer VHS-Videokamera oder eines Videorecorders erfolgt über ein BNC-Kabel. Die digitalisierten Bilder werden im Koala-Painter-Format abgelegt, so daß nachträgliche Korrekturen und Verfremdungen möglich sind. Der empfohlene Richtpreis von 448 Mark umfaßt das Digitalisiergerät, eine Diskette mit Betriebsprogrammen und eine deutsch/englische Bedienungsanleitung. (bj)

Info: FET-Füle Electronic Trading GmbH, Postfach 1425, D-6057 Dietzenbach 1, Tel. 06074/26429

COMPUTERCAMP

In den Ferien spielend lernen — dem neuen Hobby näherkommen, das verpricht die Computerschule Ernst Haberhauer in Wien. Das Computer-Camp soll die ideale Verbindung zwischen spielendem Lernen am Computer und aktiver Freizeitgestaltung sein. Der Anfänger soll die Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten eines Computers kennenlernen und Kenntnisse der Programmiersprache Basic erlangen, bis hin zur Lösung von Aufgabenstellungen anhand selbsterarbeiteter Beispiele. Der Fortgeschrittene soll seine Basic-Kenntnisse vertiefen können oder in Logo und Pascal eingeführt werden. Gearbeitet wird mit C 64, C 128, Farbmonitor und Drucker. Die erstellten Basic-Programme sollen auch auf andere Computertypen übertragbar sein.

Während des ganzen Camps soll der Sport und Freizeit nicht zu kurz kommen. Die Computerschule Haberhauer veranstaltet die Camps mit dem österreichischen Jugendherbergsverband.

Die Termine sind 28.6 bis 5.6, 5.7 bis 12.7, 12.7. bis 19.7. 19.7. bis 26.7.1986. Als Alter werden 10 bis 16 Jahre angegeben. Die Woche kostet 3400 Schilling. Die Unterbringung erfolgt in der Jugendherberge Sonnrain in St. Martin im Tennengebirge (Vollpension).

Der Kurs erfolgt in Kleingruppen. Die Kursunterlagen sind im Preis inbegriffen. (hm)

Info: Computerschule Haberhauer, A-1220 Wien, Harlacherweg 6/4, Tel. 2344932

PROFESSIONAL-1541-DOS

Das Professional-1541-DOS von Mikrotronic System ist eine Erweiterung für die Floppy 1541 und einen C 64, beziehungsweise einen C 128 im C 64-Modus, das alle Schreib- und Leseoperationen des Laufwerks um ein Vielfaches beschleunigen soll. Das Professional-DOS ist eine Erweiterung für einen schon vorhandenen Speeder mit Parallelkabel, wie SpeedDos, SpeedDos Plus, Floppy Flash User System und Floppy Flash Toolkit System. Eine Version für Turbo-Access soll in Entwicklung sein.

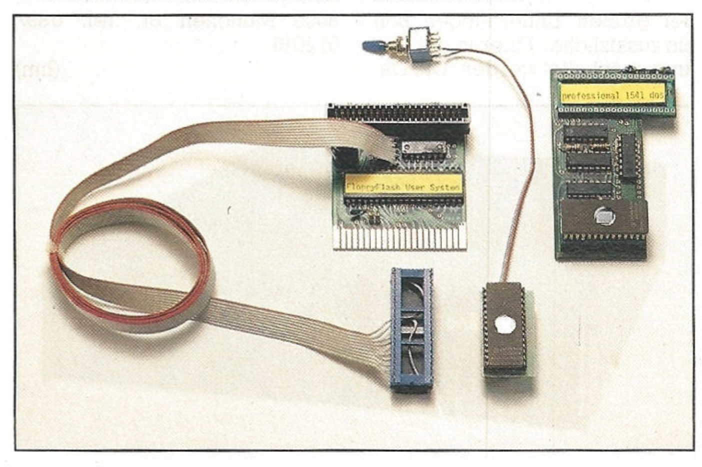
Aufgrund einer neuen Arbeitsweise in der Floppy, die zum Beispiel immer den Inhalt einer ganzen Spur vollständig in den Speicher lesen soll, GCR-Bytes hardwaremäßig decodiert und mit einer variablen Prozessor-Taktfrequenz arbeitet, soll das Laden einer Datei bis zu einem Faktor von 50 beschleunigt werden. Der Prozessor arbeitet, nach Herstellerauskunft, mit einem speziellen System, entweder mit 1 oder 2 MHz. Ein Trick soll dafür sorgen, daß keine allzu starke Erhitzung des Bausteins auftritt.

Eine Version des Professional DOS gibt es auch für Betriebssysteme, die Disketten auf 40 Spuren formatieren. Funktionstastenbelegungen der einzelnen Betriebssysteme sollen vollständig erhalten bleiben. Bereits vorhandene Befehlserweiterungen sollen nicht zerstört, sondern lediglich erweitert werden.

Der Preis des Professional-1541-DOS für SpeedDos Plus beträgt für die 35-Spur-Version 169 Mark. Bei einer automatischen Erkennung einer Diskette, die 40 formatierte Spuren enthält, sind 189 Mark für das System zu entrichten, wobei Mikrotronic System bei einer größeren Bestellung auch Rabatte gewährt. Das dürfte zum Beispiel für Clubs interessant sein, die für Ihre Mitglieder eine einheitliche Sammelbestellung aufgeben wollen.

Weiterhin gibt es bei Mikrotronic auch ein Komplettsystem, das den Speeder Floppy Flash beinhaltet. Er kostet als User System Professional 258 Mark und als Toolkit System Professional 288 Mark. (ks)

Info: Mikrotronic System, Dipl. Ing. K. Roreger, Liebigstraße 28, D-4780 Lippstadt, Telefon: 02238/43556



DFÜ-NEWS:

DATEX-P-PARAMETER

Wollen Sie Datex-P dazu bewegen, mit einem XON/XOFF-Protokoll zu arbeiten oder mit einer anderen Paketgröße? Dies und vieles mehr wird mit den SET-Befehlen von Datex-P möglich.

Abfrage der Betriebsparameter:
PAR? <CR>
gibt eine Liste der aktuellen Parameter aus

Setzen von Parametern:
Zum Einstellen von Parametern gibt es zwei Formate. Mit einem kann ein einzelner Parameter, mit dem anderen eine ganze Reihe von Parameter geändert werden. Den SET-Befehl können Sie im Terminalprogramm speichern, damit Sie ihn nicht immer per Hand eingeben müssen.
Es bedeuten:
<PN> Parameter-Nummer
<CR> Carriage Return (Return-Taste)
Format 1: SET <PN>:<Wert> <CR>
Format 2: SET <PN>:<Wert>,<PN>:<Wert>,...
...,<PN>:<Wert><CR>

Liste der PAD-Parameter:

Parameter 1
Legt fest, ob ein Wechsel zwischen den Betriebsarten »Datentransfer« und »Befehlseingabe« stattfinden darf oder nicht. Mit dem Parameter 1 läßt sich also die Control-P-Funktion von Datex-P abschalten. Um einem anderen Computer ein Control-P zu übermitteln, muß dann nur noch einmal Control-P eingetippt werden, und nicht zweimal.
Wert: 0 kein Wechsel
1 Wechel

Parameter 2
Schaltet das Echo der Zeichen vom PAD zum Benutzer ein oder aus.
Wert: 0 Übertragung ohne Echo
1 mit Echo

Parameter 3
Gibt das oder die Aktivierungszeichen an, nach dessen Empfang das PAD die angesammelten Daten als Paket absenden soll.
Wert: 0 kein Aktivierungszeichen. Der Datenblock muß vom Sender aufgefüllt werden
2 <CR> = Carriage Return; ASCII-Code 13
126 Alle Controlcodes (hex 01-0F) sowie <DEL> (hex 7F) des ASCII-Zeichensatzes 5

Parameter 4
Regelt die Zeitspanne, nach deren Ablauf die im PAD angesammelten Daten als Paket weitergeleitet werden.
Wert: 0 keine zeitabhängige Weiterleitung
n Weiterleitung nach nx40 Millisekunden (0<n<256)

Parameter 5
Art des Handshakes
Wert: 0 PAD sendet kein XON/XOFF
1 PAD sendet XON/XOFF

Parameter 6
Gibt an, ob PAD-Meldungen an das DE (Datenendgerät) weitergeleitet werden oder nicht.
Wert: 0 Meldungen werden unterdrückt
1 Meldungen werden weitergeleitet

Parameter 7
Funktion des BREAK-Signales (Logisch »0« für mindestens 400 ms). Standard-Wert ist 21.
Wert: 0 keine Auswirkung
21 Auslösung
Parameter 8
Bestimmt die Ausgabe an das DE
Wert: 0 normale Ausgabe an das DE
1 Unterdrücken aller Ausgaben
Parameter 9
Dieser Parameter gibt die Anzahl der FILL-Character (<NUL> = hex 00) an, die nach einem <CR> gesendet werden sollen. Standard ist 2.
Wert: 0 - 255 Zahl der FILL-Character
Parameter 10
Mit diesem Parameter kann eine bestimmte Zeilenlänge definiert werden. Bei Erreichen der angegebenen Länge sendet das PAD automatisch ein <CR>.
Wert: 0 keine bestimmte Zeilenlänge
1 - 255 Anzahl der Zeichen pro Zeile
Parameter 11
Gibt die aktuelle Übertragungsgeschwindigkeit an. Parameter kann nur gelesen werden.

Wert	Geschwindigkeit in bit/s
0	110
2	300
3	1200
5	75/1200
11	1200/75 (Btx)

Parameter 12
Einstellung, ob Datenfluß vom PAD(!) mit XON/XOFF geregelt werden kann.
Wert: 0 Datenfluß ist vom PAD nicht steuerbar
1 Datenfluß ist vom PAD steuerbar
Parameter 118
Code des RUBOUT-Zeichens, mit dem eingegebene Zeichen wieder gelöscht werden können. Funktioniert allerdings nur dann, wenn Parameter 4 auf 0 gesetzt wurde.
Wert: 0 kein Löschen möglich
1 - 127 Dezimaler Code des zu verwendenden Zeichens nach dem ASCII-Code 5. Beispielsweise 8 für das übliche <BS>.
(Z) Z ist ein sichtbares Zeichen (hex 20-7E). Funktion: 45945232zl bedeutet 45945231
Parameter 119
Wirkt wie Parameter 118, nur auf ganze Zeilen. Am Zeilenende erscheinen nach dem Löschbefehl drei Asterisken (***).
Parameter 120
Mit diesem Parameter kann ein Zeichen zur Wiedergabe der zuletzt eingegebenen Zeile definiert werden. Nach Eintippen des Zeichens erscheint die zuletzt eingegebene Zeile nochmal am Bildschirm. Es sind alle Werte erlaubt, die auch bei Parameter 118 und 119 zugelassen sind. Doppelbelegungen sind selbstverständlich zu vermeiden.
Parameter 121
Alternatives Aktivierungszeichen 1. Werte wie bei Parameter 118. Siehe auch Parameter 3
Parameter 122
Alternatives Aktivierungszeichen 2. Werte wie bei Parameter 118/119
Parameter 123
Parity-Prüfung ein- oder ausschalten.
Wert: 0 keine Parity-Prüfung
1 Parity-Prüfung mit Ergänzung der ankommenden Zeichen. Die Parity (odd oder even) wird aus dem Dienstanforderungs-Signal (.) erkannt.
Parameter 125
Einstellung der Verzögerungszeit für Ausgaben vom PAD. Damit läßt sich eine Halbduplex-Übertragung simulieren, wenn Ein- und Ausgaben sich nicht kreuzen dürfen.
Wert: 0 keine Verzögerung
1 - 255 Verzögerung in Sekunden
Parameter 126
Dieser Parameter gibt an, ob und wie ein Linefeed (LF = hex 0A) nach einem Carriage Return (CR = hex 0D) eingefügt werden soll.
Wert: 0 es wird kein LF eingefügt
1 LF wird nach CR vom Postrechner eingefügt
4 LF wird nach CR vom Datengerät eingefügt
5 Entspricht 1+5

(BHP/hm)

MODEM KONTRA AKUSTIKKOPPLER

Die meisten Hacker bevorzugen zur Datenübertragung einen Akustikkoppler und kein Modem. Denn ein Akustikkoppler hat gegenüber dem Modem einige Vorteile: keine laufenden Kosten, es ist keine Anmeldung bei der Post nötig und vor allem muß der angeschlossene Computer nicht unbedingt eine Postzulassung, sprich FTZ-Nummer besitzen. Kommt es aber auf eine schnelle und sichere Datenübertragung an, ist man mit einem Modem wesentlich besser beraten. Die Datenübertragung funktioniert so gut wie störungsfrei, denn es ist keine akustische Kopplung vorhanden. Vor allem sind auch höhere Übertragungsgeschwindigkeiten als 300 oder 1200/75 bit/s, zu realisieren.

Leider ist es so, daß in der Bundesrepublik nur die von der Post vertriebenen Modems zugelassen sind. Jedoch hat auch die Deutsche Bundespost inzwischen ein breites Angebot an Modems zu bieten. Angefangen beim D 300 S mit 300 bit/s bis hin zum D 4800 S, das mit 4800 bit/s die Daten schon recht zügig über den Bildschirm flitzen läßt.

Für Hacker am interessantesten ist das D 1200 S mit 1200 bit/s, da es, wie ein Akustikkoppler mit 300 bit/s den Zugang über das Telefonnetz ins Datex-P-Netz, aber in beiden Übertragungsrichtungen die vierfache Geschwindigkeit. Mit den schnelleren Modems ist kein Zugang mehr über das Telefonnetz in das Datex-P-Netz möglich, hier benötigt man einen Datex-P-Hauptanschluß. Das bedeutet allerdings einen wesentlich höheren finanziellen wie technischen Aufwand.

Bleibt also das D 1200 S. Dieses Modem muß, ähnlich wie das Telefon, bei der Post beantragt werden. Dazu gibt es einen »Antrag für Einrichtung zur Übertragung von Daten an Fernsprechanschlüssen und für Datenverbundleitungen« mit der Nummer 932 008 000.

Die monatlichen Kosten für das Modem betragen 120 Mark. Dazu kommen, wie gewohnt, die Telefongebühren und eine einmalige Anschlußgebühr von 65 Mark.

Neben diesem Modem, das mit 120 Mark pro Monat doch schon erheblich zu Buche schlägt, bietet die Post unter der Bezeichnung MDB 1200 verschiedene Einschubmodems an, die in dafür vorbereitete und zugelassene Computer eingesteckt werden können. Für alle die, die auf diese Möglichkeit nicht zugreifen können, gibt es bei der Firma ELSA die »Modembox«, in die das MDB 1200-03 eingebaut werden kann. An den Computer wird die Modembox über eine normale V.24-Schnittstelle angeschlossen. Übertragungsgeschwindigkeiten von 300, 1200/75, 75/1200 und 1200 bit/s lassen sich damit realisieren.

Die monatliche Gebühr für das MDB1200-03 beträgt nur 20 Mark. Die Modembox kostet allerdings 1575 Mark inklusive MwSt. (BHP/hm)

Info: Elsa, Monheimsallee 53, 5100 Achen, Tel. 0241/29992

SIMULTANES SPRACH- UND DATENMODEM

Comline bietet ein Modem für hausinterne, gleichzeitge Übertragung von Daten und Sprache an. Die Übertragung soll auf einer normalen 2-Draht-Leitung, wie der Telefonleitung, erfolgen. Die Übertragungsgeschwindigkeit soll von 600 bis 19200 bit/s eingestellt werden können. Für Übertragungen werden zwei Modems benötigt. Bei großen Entfernungen soll ein zusätzlicher Filter in die Leitung geschaltet werden. Die Datenschnittstelle zum Terminal, Drucker oder CPU ist V.24/V.28 (RS232) synchron oder asynchron. Das Modem heißt COMVOX CV 19.2 F und kostet 990 Mark netto.

Das Schwestermodem CV 4.8 hat eine nach obenhin auf 4800 bit/s begrenzte Übertragungsrate. Weitere Informationen gibt es bei: Comline, Klingsorstr. 2, 8000 München 81, Tel. 089/91 20 81.

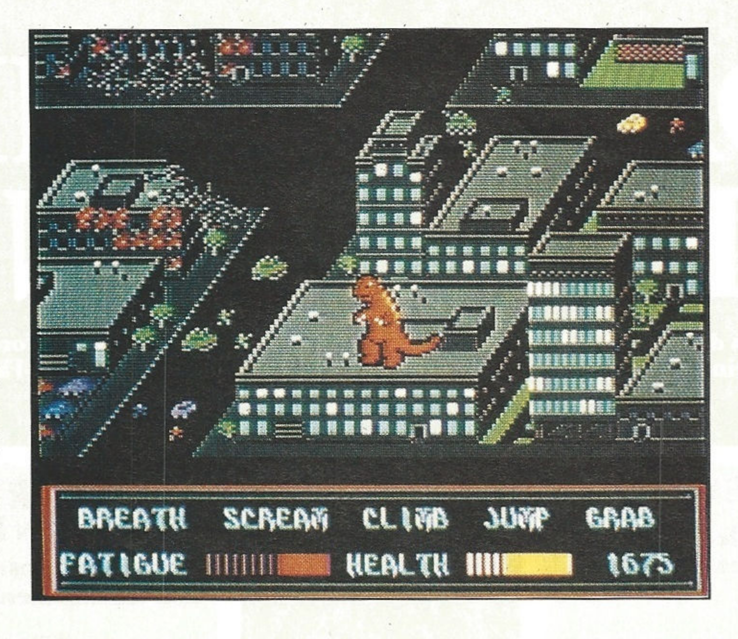
(hm)



COMIC-GRUSEL MIT MOVIE MONSTER

Epyx, Produzent zahlreicher erfolgreicher Spiele wie Winter Games, Impossible Mission und Pitstop II, bringt dieser Tage ein neues Programm heraus: »Movie Monster«. Ein grafisch hervorragendes Action- und Strategie-Spiel, bei dem der Spieler ein Monster steuern muß. Die Aufgabe besteht darin, in alter Godzilla-Manier, Großstädte zu vernichten. Städte, wie San Francisco, New York und Tokio stehen zur Auswahl. Ebenso steht eine stattliche Anzahl von Monstern mit den verschiedensten Eigenschaften bereit. Das Spiel soll eine Menge von Variationsmöglichkeiten haben. (bs)

Info: Rushware GmbH, An der Gümpgesbrücke 24, 4044 Kaarst 2



ASSI/M-ASSEMBLER IN NEUER VERSION

Der professionelle Assembler ASSI/M, der schon in Ausgabe 1/85 der 64'er ein hervorragendes Testergebnis erhielt, ist nun in einer erweiterten und verbesserten Version erhältlich.

Die stärksten Veränderungen hat es beim DEMON (Debugger/Monitor) gegeben, der zu den besten Werkzeugen bei der Fehlersuche in Maschinenprogrammen gehört. Außerdem werden neue Makrobibliotheken mitgeliefert.

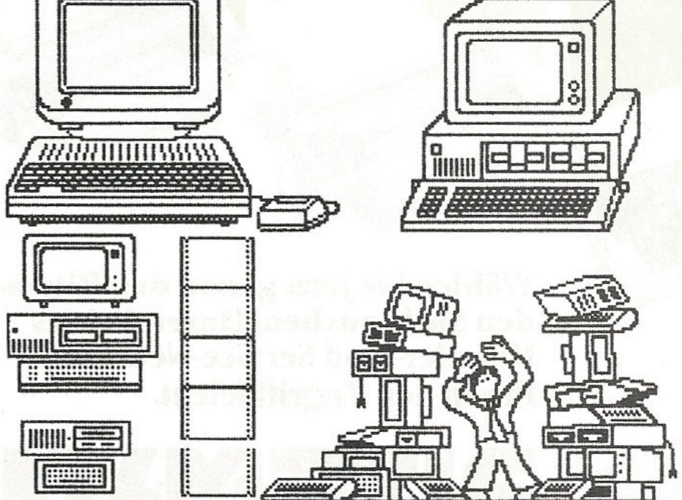
Für Besitzer älterer Versionen kostet der Upgrade des alten Assemblers 30 Mark. Neukäufer müssen 220 Mark auf den Tisch legen. (bs)

Info: Dirk Zabel, Stresemannstr. 50, 1000 Berlin 61, Tel. 030/2514128

ANTI-HACKER-MODEM

Die amerikanische Firma Cermetek Microelectronics Corp. bietet mit einem Rückrufmodem den Hackern Paroli. Will sich ein Benutzer in eine Rechenanlage einloggen, muß er erst die Paßwortsperre des Modems überwinden. Werden die Eingaben identifiziert, ruft das Modem den Anrufer zurück und erlaubt erst dann den Zugriff auf den Computer. Die Telefonnummer des Benutzers erkennt das Modem anhand des Paßwortes. Das Modem arbeitet mit einer »Höchstgeschwindigkeit« von 1200 bit/s und kostet 495 US-Dollar. Vor allem bei militärischen und politischen Anwendungen findet dieses Modem in USA seine Abnehmer. Aber auch Geschäftsleute lernen allmählich die Vorzüge eines solchen Sicherheitsmodems kennen. Für den Sommer ist auch ein 2400-bit/s-Typ geplant. Allerdings, so einige Äußerungen von Modemherstellern in USA, wird sich ein 2400-, 4800- oder 9600-bit/s-Standard in Amerika nur schwer durchsetzen, da diese Geschwindigkeiten extrem hohe Ansprüche an das Telefonnetz stellen; selbst wenn die Modems mit automatischer Fehlerkorrektur arbeiten. (hm)

NEUE BILDER FÜR DEN NEWSROOM



Springboard machte die Ankündigung von der CES wahr: Inzwischen ist die »Clip Art Collection II« für das Do-It-Yourself-Zeitungsprogramm Newsroom erschienen. Über 800 Bilder aus dem Bereich Business sind auf der doppelseitig bespielten Diskette zu finden.

Ein Handbuch gibt, allerdings in englischer Sprache, einige wichtige Tips und Tricks, wie man die Bilder in seinen Zeitungen sinnvoll einsetzen kann. Einziger Nachteil ist der hohe Preis: über 100 Mark. (bs)

Info: Ariolasoft, Postfach 1350, 4830 Gütersloh

LIBYEN-ANGRIFF UMGESETZT

Die amerikanische Software-Firma Microprose konnte vor einigen Wochen mit einer aufsehenerregenden Meldung sogar Schlagzeilen in der amerikanischen Tagespresse machen: Mit dem Flugsimulations-Programm »F-15 Strike Eagle« läßt sich der Angriff amerikanischer Bomber auf libysche Bodenziele am 14. April 1986 simulieren.

1981 gab es schon einmal einen Zwischenfall, bei dem ein Luftkampf zwischen amerikanischen und libyschen Flugzeugen stattfand. Dieses Ereignis wurde damals für den »F-15«-Simulator übernommen und ausgebaut, indem man noch als Option hinzufügte, libysche Bodenziele zu zerstören. Über ein Jahr, nachdem das Programm auf den Markt gekommen war, fand der Angriff der Amerikaner auf Tripolis und andere Ziele statt. Die Programmierer von Microprose waren nun selber sehr überrascht, daß die von ihnen in Gedanken entwickelte Situation der aktuellen in weiten Teilen glich. In »F-15« war praktisch das Vorgehen der Amerikaner vorhergesagt worden. Am Programm mußten also keinerlei Veränderungen vorgenommen werden. Lediglich die Dokumentation wurde aktualisiert. In der Packung findet sich nun ein Beiblatt, das beschreibt, wie man mit »F-15 Strike Eagle« den Libyen-Angriff am Bildschirm nachspielen kann.

Obwohl man hier einmal lobend erwähnen muß, wie schnell eine Software-Firma auf so ein aktuelles Ereignis reagiert hat, darf man doch am guten Geschmack der Amerikaner zweifeln. (bs)

Info: Microprose, 120 Lakefront Drive, Hunt Valley, Maryland 21030

TURBONIBBLER VERBESSERT

Das beliebte Kopierprogramm »Turbonibbler 3.0« wurde vom Hersteller Eurosystems noch einmal überarbeitet. Die neue Version, »Turbonibbler 4.0«, kopiert jetzt auch sektorweise Speed-Änderungen. Dadurch können mit dem neuen sogar die alten Turbonibbler einwandfrei kopiert werden. Laut Aussage von V. Donkersloot, Geschäftsführer bei Eurosystems, ist mit »Turbonibbler 4.0« die Grenze der seriellen Kopierprogramme erreicht. Eine Version »5.0« wird dann nur noch mit einem Parallel-Kabel funktionieren. Wie bei bisherigen Updates am Turbonibbler hat sich auch diesmal der Preis nicht geändert — »Turbonibbler 4.0« kostet 55 Mark. Besitzer früherer Turbonibbler-Versionen können gegen eine Gebühr von 20 Mark einen Update vornehmen lassen. (bs)

Info: Eurosystems, Verl. Parkweg 6, 6717 gn EDE, Holland, Tel.: 0031/8380/32146

CMOS-RAM-PLATINE

Auch Boston Computer bietet eine batteriegepufferte CMOS-RAM-Platine an. Über Jahre hinweg soll die Batterie die RAM-Karte für den C 64 mit Strom versorgen können. Die Platine soll am Expansion-Port des C 64 angeschlossen werden. Sie hat einen Speicherumfang von 32 KByte und wird zum Preis von 198 Mark angeboten. Es wird eine Diskette oder Kassette mit der benötigten Software mitgeliefert. CMOS-RAMs finden eine ständigere Verbreitung unter Heimcomputer-Benutzer. Leicht lassen sich damit beispielsweise EPROM-Programme austesten. (hm)

Info: Boston Computer, Rosenheimer Str. 145a, Tel. 089/4910 73-74





FRAGEN ZUM C 128

(1) Der C 128 hat, wie andere Commodore-Computer auch einen Audio-Eingang. Wie kann man diesen Eingang ansprechen, und mit welchem Pegel?
(2) Ich arbeite mit dem Drucker Fujitsu DX 2100 und möchte das Line Feed herausnehmen. Wie schaffe ich das?
(3) Ich möchte auf meinem Drucker den gesamten Zeichensatz des C 128 darstellen und dazu das Programm »Centronix« aus dem Sonderheft 4/85 benutzen, aber ohne die Schnittstelle. Wie ist das möglich?
(4) Im C 128-Modus kann man durch »POKE 2599,0« den Cursor einschalten und durch »POKE 2599,1« wieder ausschalten. Wie kann man nun aber verhindern, daß der Cursor als reverses Leerzeichen auf dem Bildschirm stehen bleibt?

STEFAN SCHULTE

MODELLEISENBAHNEN MIT DEM COMPUTER STEUERN?

Ich würde meine Modelleisenbahn gerne per Computer steuern lassen, besitze jedoch ein Märklin Z-Spur-Gleichstromsystem, so daß das von Märklin für die Wechselstrombahnen vertriebene Interface nicht funktioniert. Wo gibt es also die Hardware zur Ansteuerung eines Gleichstromsystems? Gibt es Software zur Steuerung von Modelleisenbahnen, die man auf seine eigenen Bedürfnisse »zuschneidern« kann?

GUNTHER JOHL

TECHNISCHER DEFEKT?

Seit einiger Zeit habe ich mit meinem C 64 technische Probleme. Wenn ich ein Programm geladen und kurze Zeit keine Eingaben gemacht habe, dann führt das Gerät einen Reset aus und meldet sich mit der Einschaltmeldung wieder. Ein Aufenthalt meines Computers in einer Werkstatt zwecks Fehlersuche brachte neben dem Ergebnis »kein Defekt feststellbar« und 29,75 Mark Rechnungsbetrag nichts weiter zutage. Ich möchte noch erwähnen, daß der Fehler nicht ständig, sondern nur von Zeit zu Zeit (allerdings doch recht häufig) auftritt. Wer hat an seinem C 64 schon einen ähnlichen Fehler gehabt? Wie kann der Fehler beseitigt werden?

WERNER STREHLOW

SAVE/LOAD-ANZEIGE FÜR 1571?

Ist es möglich, das Floppy-Laufwerk 1571 mit einer Anzeige für die Ausführung der Befehle SAVE und LOAD auszurüsten?

JOACHIM KARL SCHMIDT

CP/M-PROGRAMME VOM APPLE II AUF DEN C 128?

Wie kann ich CP/M-Programme vom Apple II auf den Commodore 128 übertragen? Kann die 1571 auf dieses Diskettenformat programmiert werden, oder muß eine Hardware-Lösung her?

HAINER RUSCHMEIER

LANGE STRINGS EINLESEN?

Wie kann man bei einem Commodore-Rechner Strings mit einer Länge von über 80 Zeichen von der RS232-Schnittstelle einlesen, die mit der Ende-Kennung CR/LF gesendet werden?

Eine Basic-GET-Schleife ist zu langsam, der INPUT-Befehl aber läßt nur bis zu 80 Zeichen zu.

WOLFGANG TRAPPER

»KASSETTEN-LAYOUT« FÜR STAR SG 10?

Wie ist es möglich, das Programm »Kassetten-Layout« aus dem Sonderheft 7/85 mit einem Star-Drucker SG 10C anzuwenden?

HANS OSSMANN

WER KENNT OLYMPIA CARRERA?

Wer hat Erfahrungen mit der Typenradschreibmaschine Olympia Carrera und weiß, wie man die Maschine mit dem Programm Vizawrite auf dem C 64 zum Laufen bekommt?

BERNHAD BEERLAGE

ECHTZEITUHR GEHT FALSCH?

Warum laufen die CIA-Echtzeituhren am SX 64 trotz richtiger Programmierung pro Minute ungefähr zehn Sekunden zu schnell, und wie kann man den Fehler beheben?

GUIDO REINARTZ

SPIEL-PROBLEME

(1) Das Spiel »Springvogel« aus dem 64'er-Magazin stürzt bei Verwendung von Turbo Tape ab. Was kann man hier tun?
(2) Beim »Grab des Pharao« (ebenfalls 64'er-Magazin) komme ich nicht weiter. Ich bin in der Pyramide und habe bereits den Tonkrug mit Essen, das Seil und den Schlüssel. Wenn ich jedoch eine der Türen öffne oder zerstöre, öffnet sich immer eine Falltüre. Wer kann mir bei diesem Problem helfen?

JENS MEYER

VC 20-KONTAKT

Ich möchte von dem im Leserforum gemachten Vorschlag, Kontakte zwischen VC 20-Besitzern zu vermitteln, Gebrauch machen und kann interessierten Lesern eine Reihe von für den VC 20 umgeschriebenen 64'er-Listings gegen Unkostenerstattung zur Verfügung stellen. Es handelt sich dabei unter anderem um Smon, Hypra-Assembler, GBasic und um die Maschinenroutinen aus dem ersten Abenteuer-Sonderheft. Interessenten wenden sich bitte mit einem frankierten Rückumschlag an

WOLFGANG KESTNER
Schonianstr. 10
2850 Bremerhaven

C 64 UND POCKET-COMPUTER VERBINDEN?

Ich suche Hard- und Software, um einen Sharp PC 1402 Pocket Computer an den C 64 und/oder MPS 803 anzuschließen.

UWE FISCHER

WER KENNT DEN GX-80?

Ist es möglich, das Betriebssystem des GX-80 von Epson so zu ändern, daß die deutschen Umlaute geschrieben werden können? Kann man den GX-80 auch dazu bringen, Hi-Eddi-Grafiken im Großformat auszudrucken?

ROBERT HAMMER

PC 100 — DRUCKER AM C 64?

Ich möchte den PC 100 C-Thermodrucker (Texas Instruments, gehört zum TI 59-Rechner) per User-Port an den C 64 anschließen. Wer kann Hinweise zum Anschluß und zur Ansteuerung geben?

BERND GRAMMER

WO IST DER Z80-MAKRO-ASSEMBLER?

Auf meiner CP/M-System-Diskette zum C 128 kann ich die Programme RMAC, MAC und SID nicht finden. Sie werden zwar im Handbuch erwähnt und im CP/M-Help-File erklärt, sind aber einfach nicht auf der Diskette. Befinden sich diese Programme etwa auf der zusätzlichen CP/M-Diskette, die man gegen Zahlung von 80 Mark anfordern kann?

PETER LIENIG

In der Tat, diese Programme (es handelt sich dabei um zwei Makro-Assembler für den Z80 und um einen Maschinensprache-Monitor) befinden sich auf der zusätzlichen CP/M-Tools-Diskette, zusammen mit einer Reihe weiterer kleiner CP/M-Programme. Nach Auskunft von Commodore war es aus Platzgründen nicht mehr möglich, diese Programme noch auf der Systemdiskette unterzubringen. RMAC, MAC und SID sind notwendig, wenn man den Z80-Prozessor direkt auf der Maschinenebene programmieren will.

RS232-SCHNITTSTELLE UND CP/M?

Wie ist es möglich, im CP/M-Modus die RS232-Schnittstelle des C 128 anzusprechen?

THOMAS ECKERMANN

Offenbar wegen eines Fehlers im BIOS ist die Ansteuerung der RS232-Schnittstelle unter CP/M von Commodore unterbunden worden. Die BDOS-Routinen für die serielle Schnittstelle kehren einfach unverrichteter Dinge zurück. Dieser Fehler wird bei zukünftigen Versionen des CP/M-Systems für den C 128 sicher behoben werden.



TIPS ZUM CP/M-MODUL

Ich habe mir vor einiger Zeit ein gebrauchtes CP/M-Modul für den C 64 gekauft, das leider nur beim Verkäufer ordnungsgemäß lief, bei mir aber nicht. Auch der Hinweis im 64'er in Richtung eines verstärkten Netzteiles brachte keine Verbesserung.

Eine genauere Untersuchung ergab nun, daß das von der CP/M-Karte gesteuerte Übertragen des BIOS von der Diskette in den RAM-Bereich des C 64 nicht einwandfrei durchgeführt wird. Die Karte scheint den Datenbus stark zu belasten. Das Oszillogramm zeigt jedenfalls eine deutliche Veränderung der Signale. Es entstehen lange Flanken, wodurch die Zeit, in der die Datensignale gültig anliegen, um etwa ein Drittel verkürzt wird.

Ich habe daher die RAM-Bausteine durch schnellere (150 ns) Typen ersetzt. Seitdem läuft die Karte bei mir ohne Probleme, auch mit Speed-Dos. Mir ist auch aufgefallen, daß die CP/M-Karte bei den C 64, die 4164/2-Bausteine eingebaut haben, offenbar durchweg funktioniert.

GERHARD MAIERHÖFER

FRAGEN ZUM C 128

(1) Manche Spiele laufen im C 64-Modus nicht richtig. Der Bildschirm ist dann mit vielen grafikähnlichen Zeichen beschrieben und es tut sich rein gar nichts mehr.
(2) Der MSE 1.0 aus der 64'er funktioniert bei mir nicht. Er ignoriert alle Tasten außer Q, Z, 2 und Leertaste.
(3) Nach einem Reset bleiben Maschinensprache-Programme offenbar im Speicher stehen und werden nicht gelöscht. Ist dieser Umstand normal?
(4) Warum kann der C 128 Programme für den C 64 trotz seiner sprachlichen Kompatibilität nicht auch im C 128-Modus direkt ausführen?
(5) Ist es normal, daß im 40-Zeichen-Modus bei bestimmten Farbkombinationen die Buchstaben verwischt und unleserlich werden?
(6) In verschiedenen Artikeln ist von einer RS232-Schnittstelle über den User-Port die Rede. Ich brauche eine solche Schnittstelle zum Anschluß meines Druckers, habe aber kein Programm, um den User-Port ansprechen zu können.

FRITZ LIEDEBACH

(1) Es ist möglich, daß einige Spiele infolge des verwendeten Kopierschutzes nicht richtig mit einem 1570/1571-Laufwerk geladen werden können.
(2) Entweder haben Sie den MSE falsch abgetippt, oder Sie betreiben das Programm irrtümlich im C 128-Modus (was nicht funktionieren kann). Der MSE ist auf jeden Fall ohne Fehler.
(3) Bei einem Reset wird nur der Computer neu initialisiert, Maschinenprogramme bleiben aber in der Regel erhalten.
(4) Der Grund hierfür ist die völlig andere Speicherverwaltung (Bankswitching) im C 128-Modus gegenüber dem C 64. Die meisten POKE-, PEEK- und SYS-Befehle des C 64 funktionieren daher nicht im C 128-Modus.
(5) Bei einigen Farbkombinationen ist der Monitor einfach überfordert: Die Zeichen werden verschwommen und undeutlich dargestellt. Dies ist völlig normal und kein Grund zur Beunruhigung.
(6) Um die RS232-Schnittstelle anzusprechen, brauchen Sie keine weitere Software; die ist bereits im Betriebssystem vorhanden. Im der Ausgabe 5/86 finden Sie nähere Informationen über die RS232-Schnittstelle des C 64, die mit der des C 128 identisch ist.

HARDWARE-PROBLEME

(1) Aus der Ausgabe 4/86 des 64'er-Magazins habe ich erfahren, wie man einseitige Platinen ätzt. Aber nun möchte ich auch doppelseitige Platinen selbst herstellen und hätte gerne gewußt, wie man dabei vorgehen muß.
(2) Wie lange dauert die Belichtung einer Platine, wenn man sie mit einer UV-Lampe belichtet, und welche Vorteile bringt die Verwendung einer solchen UV-Lampe gegenüber einer Nitraphot-Lampe?
(3) Ist es möglich, ein EPROM zu löschen, indem man es einige Zeit unter eine normale UV-Lampe legt?
(4) Wie teuer ist ein EPROM des Typs 27512?

BRANKO KANNENBERG

(1) Die Herstellung doppelseitiger Platinen ist sehr aufwendig und kann, wenn überhaupt, nur sehr erfahrenen Elektronik-Bastlern empfohlen werden. Wie man dabei vorgehen muß und welche Hilfsmittel man braucht, das läßt sich leider nicht mit wenigen Sätzen beschreiben. Wir müssen Sie daher auf die einschlägige, in jedem Fachgeschäft erhältliche Literatur verweisen.
(2) Eine UV-Lampe sorgt allgemein für eine kürzere Belichtungszeit. Die genauen Zeiten hängen aber von verschiedenen Faktoren ab, deshalb können darüber keine allgemein gültigen Aussagen gemacht werden.
(3) Ja, natürlich. Auch ein spezielles EPROM-Löschgerät arbeitet nur mit UV-Licht. Bei gutem Wetter kann man sich speziell an der Küste und in den Bergen sogar damit behelfen, EPROMs einfach für einige Tage in der Sonne liegenzulassen.
(4) Dieses EPROM ist derzeit noch sehr schwierig zu bekommen. Der Preis liegt ungefähr zwischen 60 und 80 Mark.

SILVER REED EX 42 AM C 64

Wie kann man die Schreibmaschine Silver Reed EX 42 am C 64 verwenden?

BRUNO BRANDT
Ausgabe 4/86

Ich arbeite seit einigen Monaten ohne Störung mit einer Silver Reed EX 42 an meinem C 128 (auch im C 64-Modus) und verwende dazu ein Interface der Firma M.B.I. Data Products.

STEPHAN KRAUSZ

Silver Reed Interface, Preis 300 Mark, M.B.I. Data Products, Lignitzer Str. 48-50, 5600 Wuppertal 2

CP/M-PROBLEME BEIM C 128

(1) Ich arbeite seit einiger Zeit mit WordStar 3.0 für den C 128. Beim Ausdrucken erscheinen nun stets die beiden letzten Zeichen einer Textzeile in der nächsten Druckzeile, und zwar am äußersten linken Rand, während eine normale Textzeile etwas weiter rechts beginnt. Ich habe festgestellt, daß man diesen Effekt verhindern kann, indem man die rechte Randeinstellung auf 70 Zeichen begrenzt. Allerdings erscheint mir das doch recht unkomfortabel zu sein. *VOLKER ZIETEK*

WordStar fängt beim Ausdruck nicht am äußersten linken Rand an, sondern läßt links und rechts vom Text etwas Raum frei. Dadurch hat man beim Ausdruck nicht die vollen 80 Zeichen zur Verfügung, sondern entsprechend weniger. Durch diese Eigenschaft von WordStar wird das Erscheinungsbild einer gedruckten Seite stark verbessert und ähnelt mehr einer konventionellen Schreibmaschine, die ja auch nur etwa 60 bis 65 Zeichen in eine Zeile bringt. Wenn man unbedingt die volle Druckbreite ausnutzen möchte, dann kann man den linken und rechten Rand auch abschalten. Hierzu verwendet man das Installationsprogramm. Nähere Angaben hierzu bietet das Handbuch.

AUTOSTART FÜR C 64

Ich suche nach einer einfachen Möglichkeit, ohne Maschinensprache-Kenntnisse einen Autostart von Programmen zu erreichen. *DIETER RAVER*
Ausgabe 4/86

Hier ist die Lösung des Problems:
(1) Programm laden
(2) Im Direktmodus eingeben:

```
PRINT"{clr}POKE45,";PEEK
(45);":POKE46,";PEEK(46);":
RUN"
```

(3) Zweimal (cursor down) drücken
(4) Eingabe von:

```
POKE631,19:POKE632,13:
POKE198,2:POKE43,198:
POKE44,0:SAVE"Neuer Name",8
```

(5) Den jetzt erscheinenden »SYNTAX ERROR« ignorieren
(6) Eingabe von:

```
POKE43,1: POKE44,8
```

(7) Fertig. Das Programm muß jetzt mit

```
LOAD "Neuer Name",8,1
```

geladen werden und startet automatisch.

MARTIN RAST

1541-WÄRMEPROBLEME GELÖST?

Besteht die Möglichkeit, die bei der Floppy-Station 1541 ab und zu auftretenden Wärmeprobleme dadurch zu lösen, daß man ganz einfach den Trafo ausbaut und separat betreibt? Kann man eventuell sogar den C 64-Trafo für beide Geräte gleichzeitig verwenden (Verlängerungskabel mit einem Anschluß für den C 64 und einem für die 1541)?

CHRISTOPH ENNEMOSER

Prinzipiell ist zumindest die erste Möglichkeit ein Weg zur Linderung von Wärmeproblemen. Das eigentliche Übel bei der 1541 besteht jedoch nicht aus der Wärmeentwicklung des eingebauten Trafos, sondern aus den beiden integrierten Spannungsreglern, die eine enorme Hitzeentwicklung haben. Der Ausbau des Trafos löst also das Problem, wenn überhaupt, nur zu einem kleinen Teil.

Der Trafo des C 64 schließlich kann auf keinen Fall auch die Stromversorgung des Floppy-Laufwerks übernehmen. Erstens benötigt die 1541 andere Spannungen (12 V und 5 V), und zweitens könnte der C 64-Trafo beim besten Willen der zusätzlichen Belastung durch das Laufwerk nicht standhalten.



DER C64 IN FORSCHUNG UND TECHNIK



Ohne Großrechenanlagen ist ein Technik- und Forschungs-Know-how heute nicht mehr denkbar. Aber auch die kleineren Computer haben Ihre Berechtigung in der Forschung und Technik. Wir haben einige Beispiele ausgewählt.

Im Westen von Hamburg, 20 Minuten von der City und zehn Minuten vom Hafen entfernt, ist die größte Rennstrecke Europas für Elementarteilchen, das Deutsche- Elektron-Synchrotron, kurz DESY (Bild 1). Es entand 1959 als eine Stiftung zur Förderung der physikalischen Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Atomkerne und Elementarteilchen, Teilchen also, aus denen jegliche Materie aufgebaut ist.



Bild 1. Im Westen von Hamburg liegt DESY — Foto Desy Hamburg

Wozu DESY und was wurde bisher erreicht?

Schon immer interessierte sich die Menschheit dafür, wie die Materie aufgebaut ist und welche Naturgesetze sich dahinter verbergen. Erst in unserem Jahrhundert gelang der Durchbruch auf diesem Gebiet mit der Entdeckung der Radioaktivität, der Spaltung bestimmter Atomkerne in leichtere Atome unter Aussendung von Strahlung und dem Nachweis von Elektronen. Die Erkenntnis daraus war, daß Atome aus einer Elektronenhülle und einem schwereren Kern bestehen. Anschließend begann man die recht kleinen Kerne der Atome weiter zu zerlegen. Man stellte fest, daß diese Kerne aus Protonen, positiv geladene Teilchen, und aus Neutronen, neutralen Teilchen bestehen. Die technische Weiterentwicklung führte zur Entdeckung der Elementarteilchen, eine Reihe kleinster Gebilde mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften. Die meisten von ihnen existieren nur einen Bruchteil einer Sekunde und Ihr Durchmesser ist kleiner als ein Millionstel eines Milliardstel Millimeters ($<10^{-18}$m, Bild 2).

Inzwischen wissen wir, daß die große Zahl der Elementarteilchen (bis heute sind über 300 bekannt) auf einige wenige Bausteine zurückgeführt werden können: auf sechs Quarks sechs Leptonen und deren Antiteilchen.

Jegliche stabile Materie, also auch wir selbst, bestehen nur aus zwei Quarks, dem »Up«- und dem »Down«-Quark und aus zwei Leptonen, dem Elektron und dem Neutrino.

Der Begriff »Quark« ist übrigens ein Phantasiename, entliehen aus dem Roman von James Joyce. Er hat nichts mit dem Milchprodukt zu tun, außer daß auch dieses letztlich aus Quarks und Leptonen besteht.

Aus Drei mach Eins

Wie sind die Protonen und Neutronen aufgebaut?

Ein »Up-Quark« hat eine ungerade Ladung von ⅔ positiv, wogegen ein »Down-Quark« ⅓ negativ ist (Bild 3).

Setzt man ein Gebilde aus zwei Up- und einem Down-Quark zusammen » uud «,

$$\frac{+2}{3} + \frac{+2}{3} + \frac{-1}{3} = 1,$$

so erhält man ein Teilchen mit einer positiven Ladung von +1, also ein Proton. Ein Gebilde aus »udd« ergibt dann ein neutrales Teilchen (Bild 4).

Mittlerweile gibt es jedoch reichlich Hinweise darauf, daß wir wieder einmal vor einer revolutionären Schwelle der Erkenntnisse stehen. Neue Teilchen haben sich zu erkennen gegeben. Aus diesen Gründen hat man sich bei DESY entschlossen eine neue größere Anlage, neben den drei bestehenden zu bauen. Mit der neuen Anlage versucht man den Grundbausteinen, den Hadronen und Leptonen auf die Spur zu kommen.

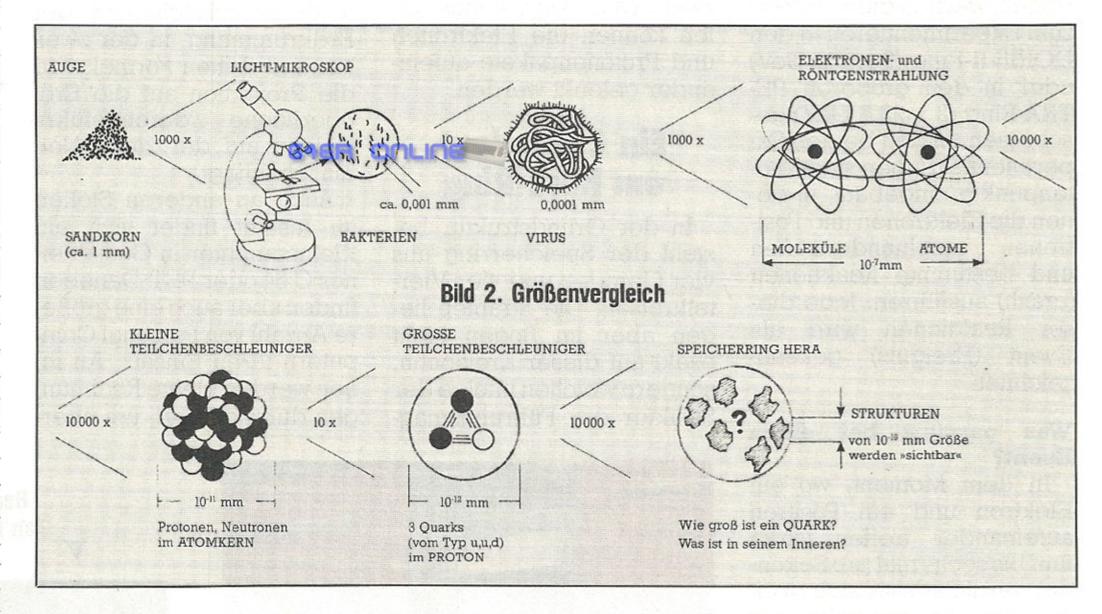


Bild 2. Größenvergleich

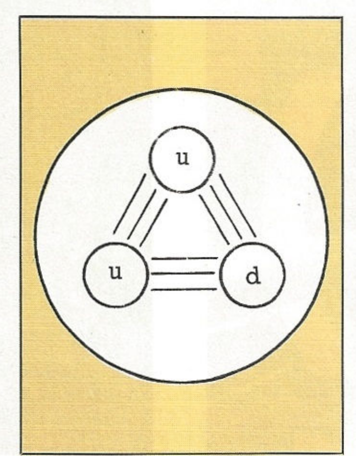


Bild 3. Proton mit den Grundbausteinen Up-Up-Down-Quark

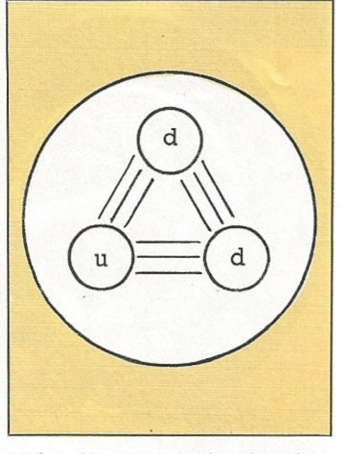


Bild 4. Neutron mit den Grundbausteinen Up-Down-Down-Quark

Wie ist DESY aufgebaut?

Die Elektronen (Bild 5) werden in einem Linearbeschleuniger LINAC I (220 MeV) erzeugt und vorbeschleunigt, bevor sie in das Synchrotron DESY (7500 MeV) eingeschossen werden. Im LINAC II (450 MeV) werden Elektronen auf ein Target (Ziel) geschossen, wobei Positronen entstehen, die in einen Zwischenspeicher, den PIA Positron-Intensitäts-Akkumulator (450 MeV), gesammelt werden. Ist eine ausreichende Zahl an Positronen gespeichert, so werden sie entgegen der Flug-

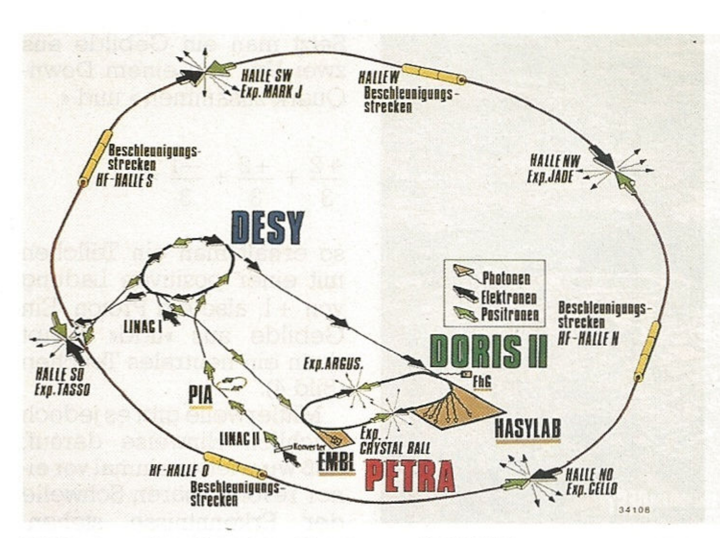


Bild 5. Lageplan Linearbeschleuniger und DESY-Ring Foto Desy Hamburg

bahn der Elektronen in den DESY-Ring eingeschossen. Im DESY-Ring werden die Teilchen weiter beschleunigt. Sind genügend Teilchen zu einem Elektron- und einen Positron-Paket zusammengestapelt, zirka 100 Milliarden Elektronen und Positronen, werden diese Pakete zum Experimentieren in den DORIS-II-Ring (2 x 5,6 GeV) oder in den größeren PETRA-Ring (2 x 23,5 GeV) geschossen. In den beiden Experimentierringen sind Knotenpunkte eingebaut, in denen die Elektronen und Positronen aufeinandertreffen und bestimmte Reaktionen (crash) ausführen. Jede dieser Reaktionen wird als Event (Ereignis) gekennzeichnet.

Was passiert bei einen Event?

In dem Moment, wo ein Elektron und ein Positron aufeinander treffen (zirka fünf bis sechs mal pro Sekunde), vernichten sie sich zu einer Art »Energieball«, aus dem dann neue, völlig andere Teilchen entstehen. Das Problem, das bei der Beobachtung eines Events besteht, ist, diese kleinen Teilchen zu lokalisieren und zu identifizieren. Dazu werden um die Kollisionspunkte Dedektoren aufgebaut (Bild 6), die die Flugbahnen der Teilchen, ihre Energie und elektrische Ladung messen (Bild 7).

1984 war der erste Spatenstich für die Beschleunigeranlage HERA »Hadronen-Elektronen-Ring-Anlage«. Da die beiden in HERA zu speichernden Teilchen, Elektronen und Protonen sehr unterschiedliche Massen haben, benötigt man zwei getrennte Ringe, einen für die Elektronen und einen für die Protonen. Beide Ringe sind in einem unterirdischen Tunnel von 6,3 Kilometer Umfang untergebracht. An vorläufig zwei Wechselwirkungsstellen können die Elektronen und Protonenpakete aufeinander gelenkt werden.

Ein C 64 plant am Hera-Ring

In der Grundstruktur besteht der Speicherring aus vier Geraden und vier Viertelkreisen. Die Strahlen liegen aber im Bogen nicht exakt auf dieser Kreisbahn, sondern weichen infolge der Struktur der Führungsmagnete davon ab. Diese Ablage wurde mit dem C 64 errechnet (Bild 8a + 8b).

Als weiteres Beispiel aus vielen geometrischen Berechnungen habe ich wahllos die Umrechnung der drei Raumkoordinaten x, y, z eines Punktes im kartesischen System herausgegriffen, die zur Vermessung im Gelände auf die gekrümmte Erdoberfläche bezogen werden müssen.

$$z_3 = z + \frac{(x^2 + y^2)}{2r}$$

$$x_3 = x - \frac{x * z_3}{r}$$

$$y_3 = y - \frac{y * z_3}{r}$$

r ist der Erdradius, z_3, x_3, y_3 sind die korrigierten Koordinaten.

Die erste Formel korrigiert die Höhe über Normal-Null unter Berücksichtigung der Erdkrümmung, in der zweiten und dritten Formel wird die Projektion auf die Erdoberfläche durchgeführt, welche auf der Höhe Normal-Null liegt.

Auch an anderen Stellen im Institut findet sich ein Kleincomputer in Gestalt eines C 64 oder PET. Daneben finden aber auch eine größere Anzahl von Personal Computern ihren Einsatz. An ihnen werden kleine Rechnungen durchgeführt, um überschlagsmäßig etwas nachzuprüfen oder sich über bestimmte Erscheinungen ein genaueres Bild zu machen.

Der elektronische Notizzettel

Bei den Gesprächen, die ich mit Forschern der DESY geführt habe, stellte sich immer wieder heraus, daß der Kleincomputer seinen berechtigten Platz auch unter Großcomputeranlagen hat. Er dient als elektronischer Notizzettel, mit dem man, ohne auf Rechnerzeit vom Großcomputer zu warten, mal eben eine Überschlagsrechnung durchführt, denn der Großcomputer ist ständig bis zu 100 Prozent ausgelastet. Davon abgesehen entstehen bei Großcomputern durch die hohe Anzahl von Parametern oft seltsame Erscheinungen. So traten zum Beispiel bei der Errechnung einer Resonanzkurve eines Filters (Bild 9) plötzlich viele »Peaks« auf (Spitzen in der Kurve). Nachdem man die gleiche Kurve mit einem Kleincomputer mit einfacheren Formeln nachrechnete, bekam man die geglättete Resonanzkurve.

Der Kleincomputer wird für einfache Modellrechnungen dem Großcomputer vorgezogen, genauso wie man einen Taschenrechner für eine einfache Rechenaufgabe dem Kleincomputer vorzieht.

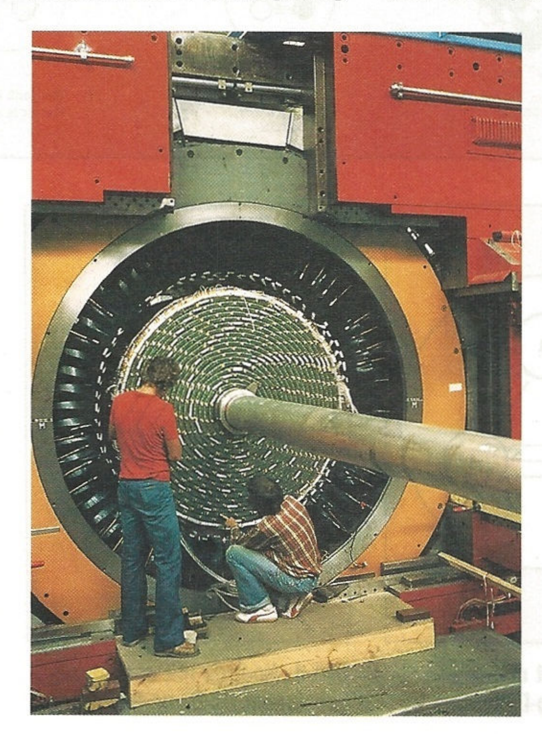


Bild 7. Reaktionsbild, wie sie der Computer an Hand der gemessenen Reaktionserscheinungen ermitteln konnte ▼

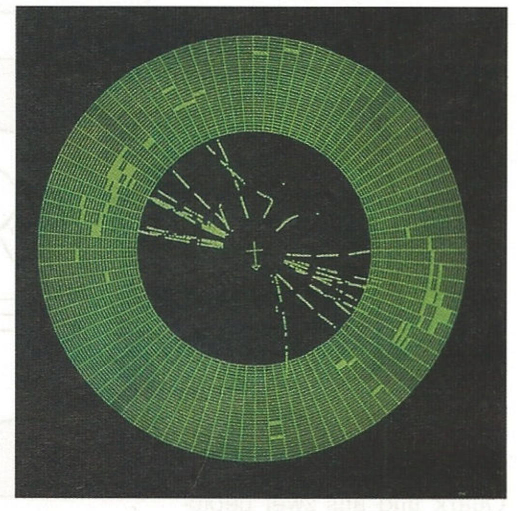


Bild 6+7 Foto Desy Hamburg

◀ **Bild 6. Detektoren zum Festellen der Reaktionen**

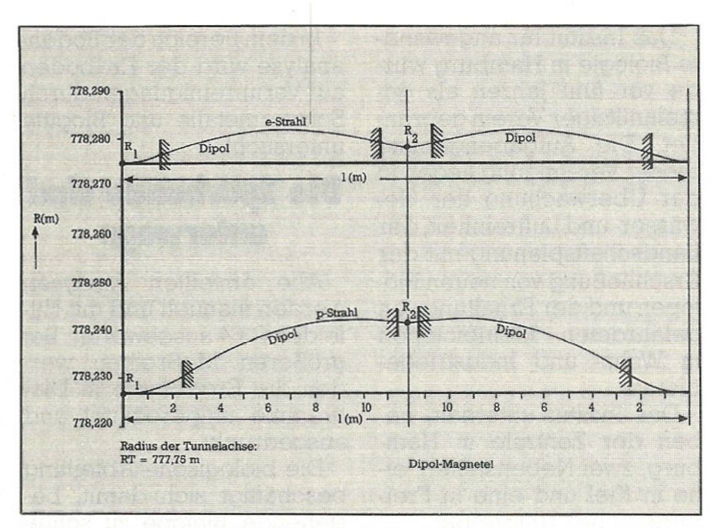


Bild 8a. Berechneter Strahlenverlauf des HERA-Ringes



Bild 8b. Unterstützende Berechnungen mit dem C 64

Schon lange vor dem Ersten Weltkrieg begann mit den Pionieren der Luftfahrt die Geschichte um MBB. Aber erst Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. H. Ludwig Bölkow legte die Grundsteine zum Großunternehmen MBB (Bild 10).

Örtlich, bundesweit, weltweit

Die MBB-Industries besteht heute aus 18 Firmen an 11 Orten in der Bundesrepubilk und ist über die europäische Verflechtung zu einem weltweit anerkanntem Unternehmen der Spitzenklasse herangewachsen. Das Unternehmen gliedert sich in sechs Unternehmensbereiche: den Apparatebau, Drehflügler und Verkehr, Flugzeuge, Marine und Sondertechnik, Raumfahrt sowie Transport- und Verkehrsflugzeuge.

Um Ihnen den Einsatz des Computers in der Industrie zu zeigen, haben wir aus dem Unternehmen einige wenige, nicht unbedingt typische Abteilungen herausgegriffen und für Sie besichtigt. Wichtig ist, daß die Industrie mit dem technischen Knowhow eines Multikonzerns auf Großrechenanlagen angewiesen ist.

Trotzdem finden an einigen Stellen auch »kleinere« Personal Computer ihren berechtigten Einsatz. Leider mußten wir dabei auch feststellen, daß eine höllische Angst besteht, daß Informationen über den Einsatz von Kleincomputern an die Öffentlichkeit gelangt. Dabei ist es keine Schande, sondern unternehmerischer Weitblick, aus Kostengründen einige Arbeiten durch preisgünstige Computer, wie zum Beispiel einem Commodore 64, zur Steuerung von Maschinen und der Aufzeichnung von Meßdaten, oder auch nur als elektronischen Schmierzettel einzusetzen.

Sicherheit an erster Stelle

Sicherheit ist bei MBB kein Schlagwort, sondern ein ständiges Muß. Neben der äußeren Sicherheit gegen Terroranschläge und Sabotage, steht die Sicherheit bei allen Produkten an erster Stelle. Dieser Sicherheitsstandard ist heute nicht mehr ohne die Computertechnik denkbar. So findet sich auch bei MBB in nahezu jeder Abteilung ein Computer oder Terminal.

Simulation mit Realbildern ist einer dieser Schwerpunkte, mit der sich die Abteilung für »Computer Generated Imaging« beschäftigt. CGI steht für vom Computer erzeugte Bilder. Hierfür gibt es zwei Verfahren.

In dem ersten Verfahren wird die Bilderzeugung von einer Bildplatte aus erzeugt. Dieses Verfahren wird TICCIT »Time-shared Interactive Computer Controlled Information Television« genannt. Einzelbilder werden mit einem Programm abgerufen. Bewegte Objekte wie Flugzeuge, Schiffe oder Militärfahrzeuge werden als Computergrafik an die richtigen Stellen eingeblendet und Bewegungen simuliert, damit eine bestimmte Situation von einem »Schüler« bewältigt werden kann.

Simulationen mit allen Schikanen

Die zweite und von den Fähigkeiten effektivste, ist die Erzeugung der Bilder durch den Computer selbst. Damit ist es möglich, alle Situationen real, der Natur entsprechend darzustellen (Bild 11). Beispielsweise kann der Ausblick aus einem Cockpit simuliert werden. Dazu müssen drei unabhängige Bilder errechnet werden, die den jeweiligen Blickrichtungen entsprechen. Neben der Landschaftsdarstellung ist in diesen Verfahren auch die Möglichkeit gegeben, besondere Sichtverhältnisse, wie Nebel, Wolken, Nacht und so weiter, zu simulieren, um den Piloten vorgegebene Verhaltensmaßnahmen anzutrainieren.

Kontrollfunktion mit Computer

Bei der Neuentwicklung von Flugzeugen und Flugzeugteilen verlangt das Luftfahrt-Bundesamt eine Statik- und Belastungsberechnung. Diese werden in der Abteilung CAD (Computer Aided Design) durchgeführt. Als Demonstrationsbeispiel stand uns ein Tragflügel zur Verfügung, an dem einige Standardrechnungen durchgeführt wurden. In Bild 12 sehen Sie die grafische Darstellung von Belastungszuständen an einem Tragflügel bei einer bestimmten Flugsituation. Jede Farbe entspricht einer bestimmten Belastung. Bevor ein Flugkörper zu einem ersten Probeflug starten darf, müssen Belastungs-Berechnungen zur Flugfreigabe beim Luftfahrt-Bundesamt in Braunschweig vorgelegt werden. Deswe-

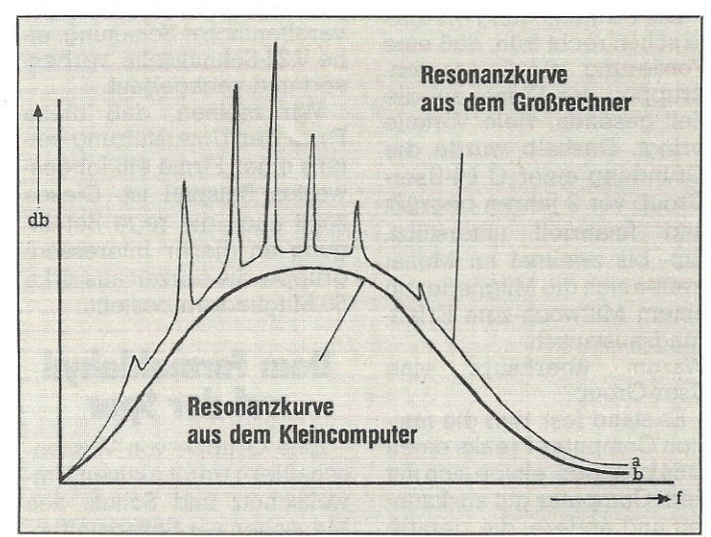


Bild 9. Weniger Parameter = übersichtliches Ergebnis



Bild 10. Airbus A300, als Computergrafik Foto MBB Ottobrunn

gen ist diese Abteilung auch bewußt, auf Grund seiner Kontrollfunktion, von der eigentlichen Konstruktion getrennt. Auch hier ist wieder die Sicherheit das erste Gebot.

Computergrafik ist die Zukunft

Zur MBB-Industrie gehört auch eine Grafik- und Design-Abteilung, in der einer der besten Grafik-Computer steht. Das Herz ist der Imaginator 380 TDM. Seine Leistungsstärke zeigt sich in der Auflösung von 8000 mal 8000 Punkten. Darstellbar sind 124 Farben aus einem Farbspektrum von 16,7 Millionen Möglichkeiten und 21 vorgegebenen Schriftarten. Ein Beispiel sehen Sie in Bild 13. Der Trend zur Computergrafik ist derzeit so groß, daß ein Unternehmen der Größe wie MBB, heute nicht mehr ohne eine eigene Grafikabteilung auskommen kann.

C 64-Usergroup zum Nutzen der Firma

Die Firmenleitung erkannte schon recht früh, daß eine Förderung von Interessengruppen der Firma, auf die Zeit gesehen, viele Vorteile bringt. Deshalb wurde die Gründung einer C 64-User-Group vor 2 Jahren begrüßt und finanziell unterstützt. Ein- bis zweimal im Monat treffen sich die Mitglieder an einem Mittwoch zum Erfahrungsaustausch.

Warum überhaupt eine User-Group?

Es stand fest, daß die meisten Computer-Freaks einen C 64 besaßen, einige sich mit dem Computer gut auskannten und andere, die gerade anfingen, noch unsicher waren. Um den Anfängern zu helfen und den Profis neue Denkanstöße zu geben, entschloß man sich zur Gründung einer Interessengruppe.

An den Abenden werden selbstgeschriebene Programme vorgestellt, bestimmte Fehler bei der Programmierung besprochen und Lösungen gesucht, um entstandene Fehler zu beseitigen.

Des weiteren werden kommerzielle Programme vorgestellt und besprochen. Tips und Tricks zu diesen Programmen, die bei der Nutzung gefunden wurden, helfen anderen wiederum, diese Programme besser einzusetzen.

Ein entscheidender Aspekt ist die Aus- und Weiterbildung in der EDV, die dem Unternehmen direkt zugute kommt. Neben der EDV laufen auch Kurse über Assembler-Programmierung und das Kennenlernen von anderen Programmiersprachen.

Auch den Hardware-Freaks wird etwas geboten. Hier wurde eine in der 64'er veröffentlichte Schaltung, eine V.24-Schnittstelle, verbessert und nachgebaut.

Wir meinen, daß diese Form der Unterstützung seitens einer Firma ein lobenswertes Beispiel ist. Dieses zeigt auch die rege Beteiligung an dieser Interessengruppe, die derzeit aus zirka 50 Mitgliedern besteht.

Dem Formaldehyd auf der Spur

Eine Gruppe von Wissenschaftlern treibt aktiven Umweltschutz und Schutz des Menschen vor Schadstoffen. Dabei hilft Ihnen der C 64.

Das Institut für angewandte Biologie in Hamburg wurde vor fünf Jahren als gemeinnütziger Verein gegründet. Die Aufgabengebiete dieser Vereinigung liegen in der Überwachung der Gewässer- und Luftreinheit, der Landschaftsplanung mit der Erschließung von neuen Biotopen und der Erhaltung von gefährdeten Kleinbiotopen in Wohn- und Industriegebieten.

Das Institut unterhält, neben der Zentrale in Hamburg, zwei Nebenstellen, eine in Kiel und eine in Freiburg an der Unterelbe.

Alle Mitarbeiter des Instituts sind ehrenamtlich beschäftigt, die Ausnahme bilden die Biologen und Chemiker, die im Rahmen der ABM-Maßnahmen (Arbeits-Beschaffungs-Maßnahme) als bezahlte Vollzeitkräfte eingesetzt sind.

Die chemische Abteilung des Instituts befaßt sich mit folgenden Schwerpunkten:

Es werden von Firmen und Bürgern Untersuchungen in Auftrag gegeben, Gewässer zu kontrollieren. Diese Wasserproben werden dann auf Schwermetalle wie Quecksilber, Blei, Kupfer und nach Giften untersucht.

Arbeitsräume, Wohnungen und Gartenanlagen werden auf Schadstoffe untersucht, die für den Menschen gefährlich sind, wie Formaldehyde, flüchtige Halogene und Kohlenwasserstoffe. Insbesondere die Aufspürung von krebserzeugenden Formaldehyd-Dämpfen nimmt derzeit einen Großteil der Untersuchungen ein.

In dem Bereich der Bodenanalyse wird der Erdboden auf Verunreinigungen durch Schwermetalle und Biogifte untersucht.

Die Spürhunde sind unterwegs

Alle erstellten Analysen werden manuell und mit Hilfe des C 64 ausgewertet. Bei größeren Meßreihen werden die Ergebnisse in Diagramme umgerechnet und ausgedruckt.

Die biologische Abteilung beschäftigt sich damit, bestehende Biotope zu schützen, gefährdete Pflanzen und Tiere zu erhalten und in der Landschaftsplanung für Städte eine Ausgewogenheit zwischen bebautem Gelände und Grünanlagen zu schaffen. Dabei werden in Grünanlagen neue und bestehende Biotope integriert oder erhalten.

Auf Anforderung werden Gutachten erstellt, falls bestehende Biotope geändert oder erweitert werden sollen. Besonderer Wert wird dabei auf die Randbiotope von Kleingewässern wie Fischteiche, Tümpel oder Seen gelegt. Dort sind in der Regel Kleinlebewesen und Pflanzen angesiedelt, die vom Aussterben bedroht sind.

Die Planung für die Zukunft ist, durch die Erweiterung des Computersystems alle Meßergebnisse, die gemacht werden, ortsbezogen zu speichern. Dazu wird die Freie und Hansestadt Hamburg, das Bundesland Schleswig-Holstein und der

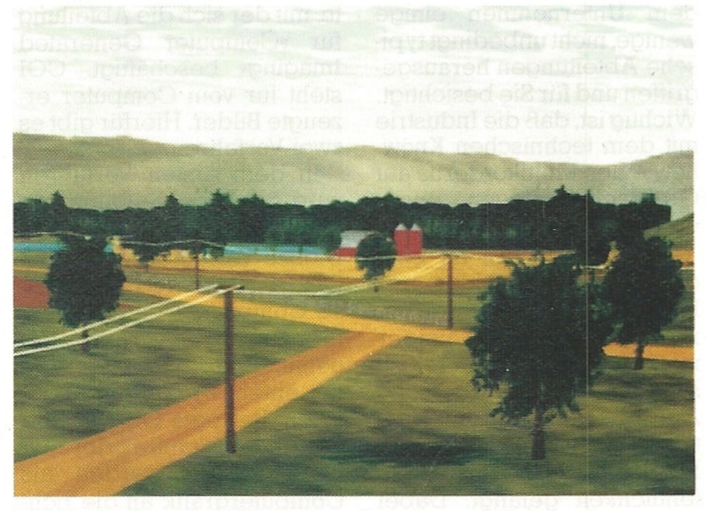


Bild 11. Landschaftsbild mit einem Computer errechnet und dargestellt Computerbild von MBB Ottobrunn

Norden des Bundeslandes Niedersachsen in kleine Quadrate von 500 x 500 m zerlegt. Dieser Raster erlaubt es, daß zu jeder Zeit alle Daten, die in einem Feld je gemacht wurden, abgefragt werden können. Das erleichtert den Verwaltungsaufwand und ermöglicht es, Auskünfte über Langzeitänderungen zu geben.

Der dritte Arbeitsbereich des Instituts ist die Ausbildung von Wissenschaftlern auf Kleincomputeranlagen. Hierunter fällt ein Basic-Einführungskurs auf dem Commodore-Computer C 64.

Der vierte und letzte Bereich, wohl der wichtigste überhaupt, ist die Öffentlichkeitsarbeit. Mit Video- und Diavorführungen, Vorträgen, Ausstellungen und Diskussionsrunden wird die Öffentlichkeit auf die Probleme unser gefährdeten Umwelt aufmerksam gemacht. Auch hier findet der C 64 mit der Unterstützung von Personal Computern sein Haupteinsatzgebiet. Er wird in der Verwaltung von Adreßdateien und in der Textverarbeitung eingesetzt.

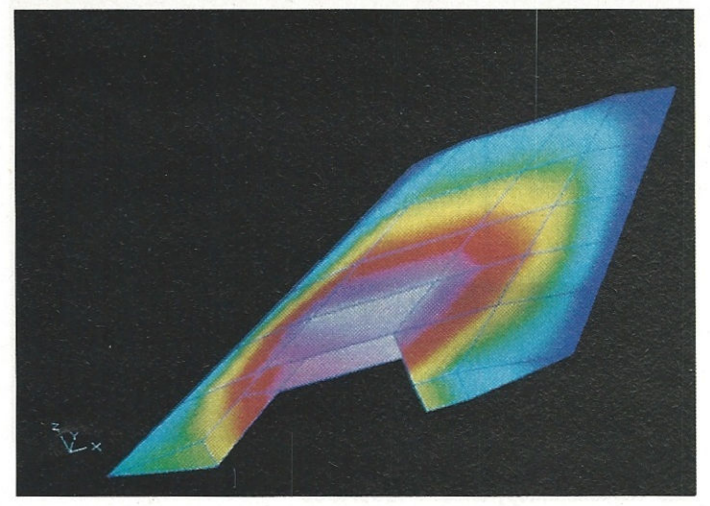


Bild 12. Je heller die Farbe, desto höher ist die Belastung des Tragflügels — Quelle: MBB

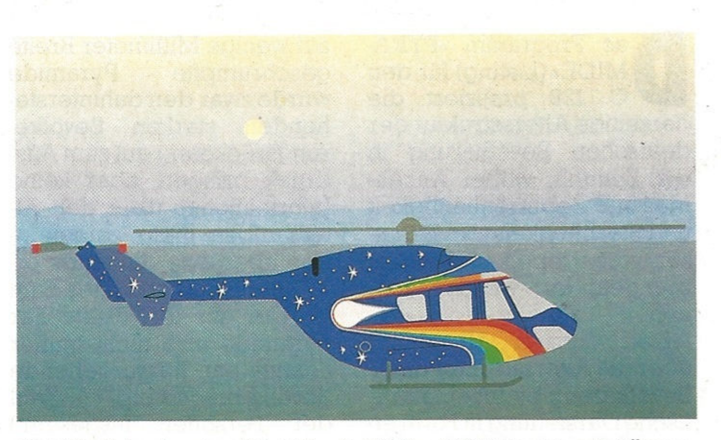


Bild 13. Hubschrauber BK 117 mit 8000 x 8000 Punkten Auflösung — Foto MBB Ottobrunn

Resümee

Sicher ist, daß in der Forschung und Technik ohne eine Großrechenanlage schnell die Leistungsgrenzen eines Institutes erreicht sind. Aber auch Kleincomputer wie der C 64 oder C 128 und Personal Computer wie ein IBM-PC übernehmen viele der kleineren Arbeiten, wie die Meßwerterfassung, die Gerätesteuerung und Regel- und Überwachungsarbeiten. Aufgrund des Preis-/Leistungsverhältnisses sind die Computer für diese Aufgaben prädestiniert und nach unserer Meinung auch sinnvoll einzusetzen.

Institut für angewandte Biologie, der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung angewandter biologischer Forschung e.V.
Stresemannstraße 384a, 2000 Hamburg 50,
Tel. 040/898848

Die Würfel sind gefallen

Die Gewinner unseres bisher größten Umfragewettbewerbs stehen fest. Aber nicht nur bei unseren Gewinnern war die Freude riesig, sondern auch bei uns, denn wir wissen nun, daß unsere Leser, so wie wir auch, voll und ganz hinter der 64'er stehen.

Dieser Umfragewettbewerb war der Wettbewerb der Superlativen. Angefangen bei den Preisen (Amiga, C 128 D System, C 128 System, C 64 System und vieles mehr) über die Leserbeteiligung bis hin zu den Ergebnissen der Umfrage wurde alles bisher Dagewesene in den Schatten gestellt. Machen Sie sich nun auf eine gigantische Zahl gefaßt, denn es haben insgesamt mehr als 53000 (dreiundfünfzigtausend) Leser an dieser Umfrage teilgenommen. Bezogen auf die verkaufte Auflage der 64'er waren das fast ein Drittel unserer Leser, die mit Interesse und Initiative an der Gestaltung der 64'er teilgenommen haben. Und was das für eine überwältigende Teilnahme war, denn wir nehmen die in den durchweg sehr sorgfältig ausgefüllten Fragebögen gemachten Antworten und Ideen sehr ernst. Um Ihnen einen Eindruck von dem Umfang dieser Umfrage zu geben, sei angemerkt, daß sogar der, für die Auswertung verwendete, mit 64 Bit Daten- und Adreßbus ausgestattete Großcomputer (zum Vergleich: der C 64 hat 8 Bit) mehrere Minuten rechnen mußte, bevor er die Tabellen ausdruckte.

Doch sicherlich warten Sie schon auf die Ergebnisse der Umfrage. Eine Zusammenfassung finden Sie auf der Seite 176.



Gerold Hahn (Commodore) beglückwünscht den Sieger

Die Wachstu

Erstellen Sie Ihre eigene Bevölkerungsstruktur und und Sterblichkeiten und lassen Sie sich die Änderun

Das Programm »PYRAMIDE« (Listing) für den C 128 projiziert die derzeitige Altersstruktur der deutschen Bevölkerung in die Zukunft, wobei Annahmen zur Geburtenhäufigkeit und Sterblichkeit vom Benutzer vorgegeben und beliebig geändert werden können.

Den besten Überblick über die Altersstruktur einer Bevölkerung bietet eine grafische Darstellung in Form einer Bevölkerungspyramide. Nur als ergänzende Information werden im unteren (Text-)Teil des Bildschirmes die Gesamtbevölkerung und die Anteile dreier Altersgruppen als Zahlen ausgegeben.

Eine Pyramide besteht aus 40 Balken, je 20 für die beiden Geschlechter (von der Mitte nach links aufgetragen wird »männlich«, auf dem Bildschirm markiert durch »M«; von der Mitte aus nach rechts: »weiblich«, markiert mit »W«). Jeder Balken steht für eine 5jährige Altersgruppe, beginnend unten am Fuß der Pyramide mit dem Alter »0 bis unter 5 Jahre«, weiter mit den Altersgruppen 5 bis 10, 10 bis 15,..., 95 bis 100. Als Orientierungshilfe zum Erkennen der Altersgruppe, die durch einen bestimmten Balken dargestellt wird, sind am linken und rechten Bildschirmrand Strichmarkierungen angebracht. Die Breite der Balken ist proportional zur Anzahl der weiblichen beziehungsweise männlichen Personen, die der entsprechenden Altersgruppe angehören. Auf den beiden unterhalb jeder Pyramide befindlichen Achsen wird der zur Zeit gültige Maßstab (in tausend Personen) angezeigt. Der Ausgangswert ist 2800, das heißt ein Balken von der Breite der Achse steht für 2800 x 1000 = 2,8 Millionen Personen. Da der Balken fünf Jahrgänge repräsentiert, ist jeder dieser Jahrgänge dann mit 0,56 Millionen Personen besetzt. Der Maßstab kann sich im Laufe des Programms ändern; der jeweilige Wert wird angezeigt. (»****« steht für Werte über 10000.) Der besseren Anschaulichkeit wegen, wurde ein variabler Maßstab gewählt. Eine bei unverändertem Maßstab bis auf wenige Millimeter Breite geschrumpfte Pyramide würde zwar den dahinterstehenden starken Bevölkerungsrückgang gut zum Ausdruck bringen, aber keine Informationen über den Altersaufbau mehr zeigen — was aber, wie eingangs erwähnt, ihr eigentlicher Sinn ist. Der aus der Breite der Pyramide also nicht immer unmittelbar hervorgehende Bevölkerungsstand (= Zahl der Personen insgesamt) kann jederzeit dem Textteil entnommen werden.

Ausgangsdaten

Die DATA-Zeilen enthalten folgende Ausgangsdaten:
(i) Deutsche Bevölkerung (in Tausend) am 1.1.1985, aufgegliedert nach Geschlecht und 5jährigen Altersgruppen
(ii) Überlebenswahrscheinlichkeiten von jeder Altersgruppe beim Wechsel in die nächstfolgende Altersgruppe
(iii) Altersspezifische Geburtenziffern

Zu (i). Es wurde ausdrücklich die deutsche Bevölkerung (das heißt die in der Bundesrepublik lebenden Personen ohne Ausländer) gewählt. Dies ist für Statistiken üblich. Die Anzahl der Ausländer ist durch Aus- und Einwanderungen derart instabil, daß eine langfristige Betrachtung nicht sinnvoll ist. Bei der deutschen Bevölkerung können Aus- und Einwanderungen zahlenmäßig vernachlässigt werden.

Zu (ii): Die Überlebenswahrscheinlichkeiten geben an, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, die nächsten 5 Jahre zu überleben und damit in die nächsthöhere Altersgruppe zu wechseln (Beispiel siehe »Berechnungsmethode«). Die eingesetzten Ausgangswerte entsprechen denen des Jahres 1984.

Zu (iii): Die altersspezifischen Geburtenziffern sind ein Maß für die durchschnittlichen Geburten dieser Altersgruppe. Die sieben Werte beziehen sich auf die Altersgruppen 15 bis 20, 20 bis 25,..., 45 bis 50. (Geburten der Gruppen unter 15- oder über 50jährigen Müttern können zahlenmäßig vernachlässigt werden.)

Beispiel: Die zweite Ziffer (0.29782) besagt, daß innerhalb von 5 Jahren 1000 Frauen der Altersgruppe 20 bis 25 Jahre 298 Kinder zur Welt bringen.

Die Summe aller sieben Variablen gibt an, wieviele Kinder eine Frau im Durchschnitt im Laufe ihres Lebens zur Welt bringt. Als Basis wurden die im Jahr 1984 beobachteten Geburtenzahlen herangezogen. Diese Größe wird in dem Programm zur Änderung der Geburtenhäufigkeit variiert. In dem Programm wird die gewünschte Veränderung dann proportional auf alle Altersgruppen umgerechnet.

Berechnungsmethode

Der Rechenweg zur Ermittlung der Prognose für die nächsten 5 Jahre wird im folgenden anhand des Zeitraumes 1985 bis 1990 erläutert.

Gäbe es keine Sterblichkeit, so würde die Anzahl der Personen zwischen 0 und 5 Jahren genau derjenigen

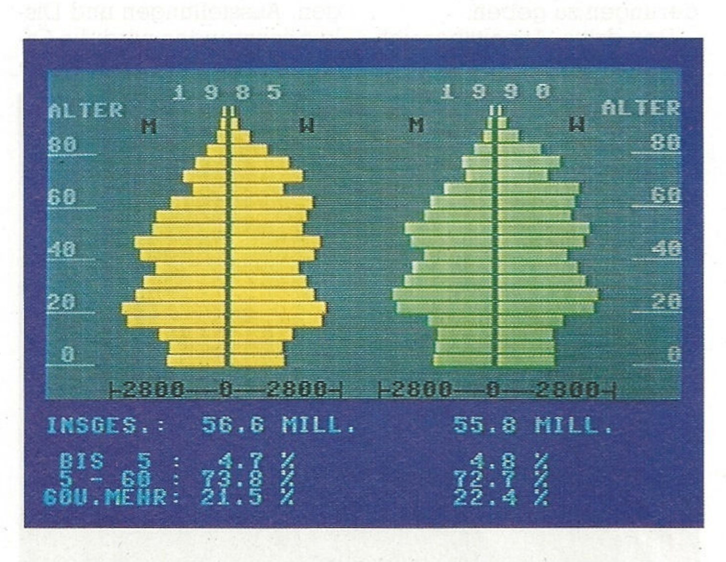


Bild 1.Wachstumspyramiden 1985/1990

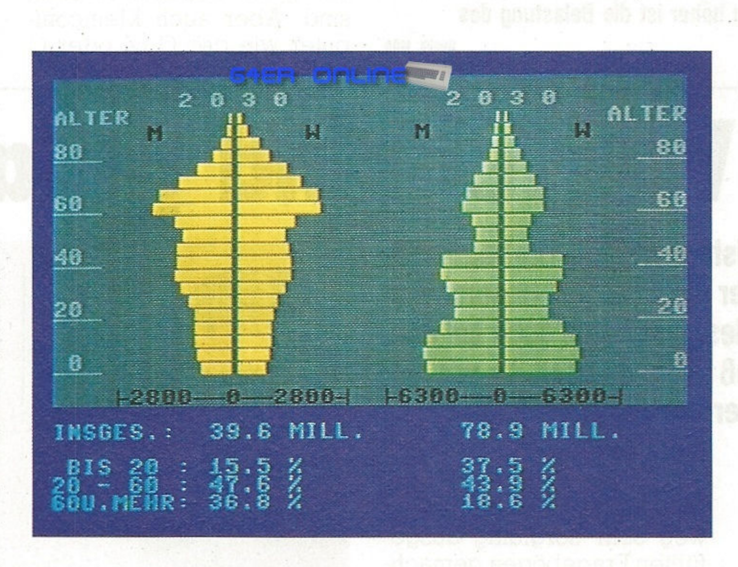


Bild 3. Pyramide 2030 mit Geburtenrate 1,3 und 3,0

mspyramide

manipulieren Sie nach Belieben mit Geburtenraten gen für das nächste Jahrtausend ausrechnen.

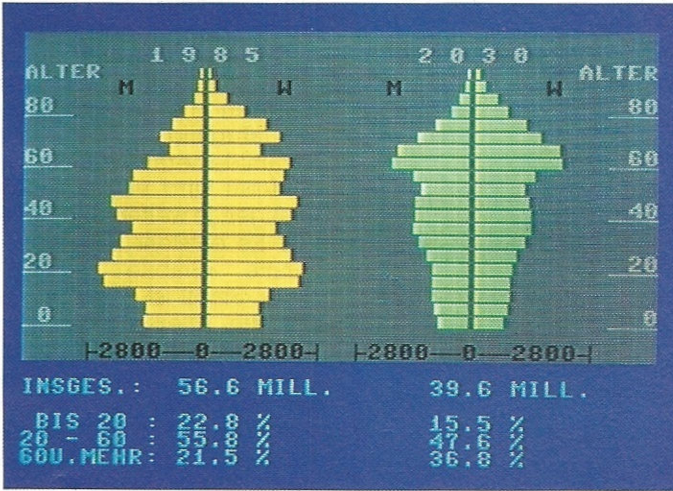


Bild 2. Pyramide 1985 gegenüber 2030

zwischen 5 und 10 Jahren im Jahr 1990 entsprechen.

M(I,1990) = M(I-1,1985)
W(I,1990) = W(I-1,1985)

Die Variable I = 1, 2, ..., 19 steht für die einzelnen Altersgruppen.

Überlebenswahrscheinlichkeit ermittelt sich aus der Multiplikation von Sterblichkeit und Altersgruppe. PM und PW ist immer kleiner 1:

M(I) = PM(I) x M(I-1)
W(I) = PW(I) x W(I-1)

Anmerkungen:

Die Altersgruppe der 0- bis 5jährigen von 1985 (I=0) lassen sich auf diese Weise nicht berechnen, da sie 1985 noch nicht gelebt haben.

Die Altersgruppe der 95- bis 100jährigen von 1985 wären 1990 über 100 Jahre alt und fallen aus der Berechnung heraus, was man als PM(20)=PW(20)=0 interpretieren kann.

PM(I) beziehungsweise PW(I) stellen also die bedingte Wahrscheinlichkeit dar. Beispiel:

Berechnung der Zahl der 95- bis 100jährigen Frauen im Jahr 1990 aus der Zahl der 90- bis 95jährigen im Jahr 1985:

W(19) = PW(19) x W(18) = 0.21271 x 100.9 = 21.5 (tsd.)

Es bleibt noch die Berechnung der Altersgruppe der 0- bis 5jährigen für das Jahr 1990:

Die Geburtenzahl ergibt sich aus der Multiplikation der Zahl der Frauen im Alter von 15 bis 20, 20 bis 25, ..., 45 bis 50 Jahren mit den dazugehörigen Geburtenziffern. Da die Geburten nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt stattfinden, sondern sich auf den gesamten Zeitraum zwischen 1985 und 1990 verteilen, wird dieser Rechenschritt mit der Bevölkerung der Jahre 1985 und 1990 durchgeführt und der Mittelwert der beiden Ergebnisse gebildet.

BO umfaßt alle Neugeborenen, sowohl Mädchen als auch Knaben. Wie die Statistik zeigt, ist der Anteil der beiden Geschlechter im Zeitablauf nahezu unverändert, wobei die Knaben mit 51 bis 52 Prozent geringfügig besser abschneiden als die Mädchen (48 bis 49 %).

Die zwischen 1985 und 1990 geborenen Kinder sind im Jahr 1990 zwischen 0 und 5 Jahre alt, also im Durchschnitt zweieinhalb Jahre. Zur Berücksichtigung der Sterblichkeit muß noch mit der Überlebenswahrscheinlichkeit multipliziert werden. Die folgenden Formeln fassen die Aufteilung von BO auf die beiden Geschlechter und die Berücksichtigung der Sterblichkeit in den ersten zweieinhalb Lebensjahren zusammen:

M(0) = BO x 0.5136 x PM(0)
W(0) = BO x 0.4864 x PW (0)

Soll um 5 Jahre zurückgerechnet werden, so muß durch PM(I) beziehungsweise PW(I) dividiert (statt multipliziert) werden:

M(I) = M(I+1) / (PM(I+1)
W(I) = W(I+1) / PW(I+1)

Die Berechnung einer Geburtenzahl entfällt hier natürlich. Als weitere Besonderheit ist zu nennen, daß die jeweils oberste noch vorhandene Altersgruppe wegfällt. Bei dreimaligem Zurückrechnen beispielsweise ist die Pyramide nur noch bis zum Alter von 85 Jahren besetzt. Die Angaben im Textteil beziehen sich immer auf den verbliebenen Rest und sind, insbesondere wenn mehr als 10 Jahre zurückgerechnet werden, nur noch bedingt zum Vergleich mit einer vollständigen Pyramide geeignet.

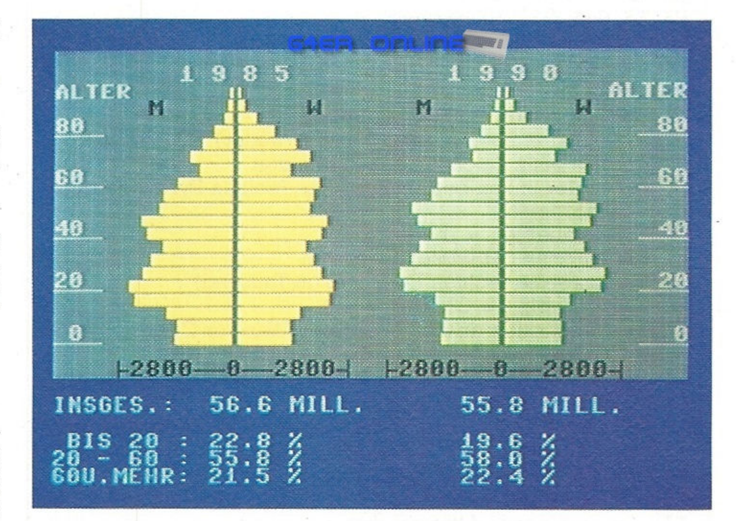


Bild 4. Geburtenrate und Sterblichkeit gegenübergestellt

Bedienungsanleitung

Nach dem Start mit »RUN« und einer kurzen Wartezeit erscheint ein Menü. Folgende Funktionen sind vorgesehen:

1) Modellrechnung starten beziehungsweise fortsetzen
2) Geburtenhäufigkeit ändern
3) Sterblichkeit ändern
4) Altersgliederung im Textteil ändern
5) Pyramiden vertauschen

Zu 1.: Modellrechnung starten beziehungsweise fortsetzen

Durch Aufruf dieses Menüpunktes wird der Grafik-Modus eingeschaltet. Beim ersten Aufruf wird links die Bevölkerungspyramide des Jahres 1985 und rechts die des Jahres 1990 gezeichnet.

Anschließend und nach jeder weiteren Rückkehr aus dem Menü in den Grafik-Modus bestehen folgende Steuerungsmöglichkeiten:

+: 5 Jahre weiterrechnen (die rechte Pyramide wird auf den neuen Stand gebracht, ebenso die Zahlen unterhalb der Pyramide)

—: 5 Jahre zurückrechnen (dabei fällt die jeweils oberste Altersgruppe weg)

M: Rückkehr zum Menü (Grafikmodus aus)

Zu 2.: Geburtenhäufigkeit ändern

Die derzeit gültige, durchschnittliche Kinderzahl je Frau wird angezeigt und der für die weitere Rechnung gewünschte Wert erfragt. (Voreingestellt ist 1.3, der für das Jahr 1984 von der Statistik registrierte Wert.) Danach Rückkehr zum Menü.

Zu 3.: Sterblichkeit ändern

Es wird gefragt, um wieviel sich die Sterblichkeit erhöhen (positive Werte) beziehungsweise verringern soll (negative Werte). Die voreingestellte Sterblichkeit entspricht der des Jahres 1984. Danach Rückkehr zum Menü.

Zu 4.: Altersgliederung im Textteil ändern

Im Textteil im unteren Bildschirmviertel wird die den

Pyramiden zugrundeliegende Bevölkerung einmal als Gesamtzahl und darunter in einer prozentualen Aufgliederung nach drei Altersgruppen angezeigt: »0 bis 20 Jahre«, »20 bis 60 Jahre« und »60 Jahre und älter«.

Die hier auf 20 beziehungsweise 60 Jahre voreingestellten Grenzen zwischen der unteren und der mittleren beziehungsweise zwischen der mittleren und oberen Altersgruppe sind variabel und werden bei Aufruf dieses Menüpunktes erfragt. Die erstgenannte Zahl muß kleiner sein als die zweite; weiterhin müssen beide Werte durch 5 teilbar sein (da im Modell fünfjährige Altersgruppen die feinste Altersabstufung darstellen).

Zu 5.: Pyramiden vertauschen

Dieser Menüpunkt wird aufgerufen, wenn eine schon berechnete Pyramide sich nicht mehr weiter verändert, sondern (anstelle der zunächst links stehenden Pyramide des Jahres 1985) als Vergleichspyramide dienen soll. Mit der nach dem Vertauschen rechts befindlichen Pyramide des Jahres 1985 kann nun eine Rechnung mit anderen Vorgaben als vor der Vertauschung durchgeführt werden, und die Ergebnisse der beiden Rechnungen können direkt miteinander verglichen werden.

Beispiele für die Anwendung des Programms PYRAMIDE

I. Nach dem Start wird der Menüpunkt 1 aufgerufen. Beim Vergleich der beiden nun sichtbaren Pyramiden der Jahre 1985 und 1990 fällt auf (besonders gut zu erkennen anhand der breiten Balken der geburtenstarken Jahrgänge, die jetzt im Alter 20 bis 30 sind), daß die Balken der rechten sich gegenüber ihrer Position in der linken Pyramide um eine Altersgruppe nach oben verschoben haben (Bild 1). Dies bedeutet einfach, daß die betreffenden Personen 5 Jahre älter geworden sind. Beim Weiterrechnen (»+« — Taste) kann man das Aufrücken der breiten Balken gut beobachten.

Der unterste Balken stellt die in den jeweils letzten 5 Jahren Geborenen dar. Rechnet man bis zum Jahr 2005 und beobachtet dabei den jeweils untersten Balken, so fällt auf, daß die Geburtenzahl zwischen 1985 und 1995 konstant bleibt oder sogar leicht ansteigt, danach aber rasch zurückgeht. Das hängt mit der Besetzungszahl der um etwa 20 bis 30 Jahre älteren, also vier bis sechs Balken weiter oben sichtbaren Elterngeneration der Geborenen zusammen. Eine stärker besetzte Elterngeneration bekommt (bei konstanter Geburtenhäufigkeit) eben mehr Kinder als schwächer besetzte Jahrgänge. Dieser zyklische Verlauf klingt jedoch immer weiter ab, da die Grenzen zwischen den ursprünglich altersmäßig scharf abgegrenzten geburtenstarken und -schwachen Jahrgängen sich immer mehr verwischen.

Spätestens wenn im Programm das Jahr 2030 erreicht ist (Bild 2), sieht man, daß die Bevölkerungspyramide eigentlich keine Pyramidenform mehr hat, sondern eher einer Urne gleicht. Der Altersaufbau hat sich grundlegend geändert. Statt 23 Prozent im Jahr 1985 sind 2030 weniger als 16 Prozent der Bevölkerung unter 20 Jahre alt; stark zugenommen hat dagegen der Anteil der über 60jährigen (von 21 auf 37 %).

II. Führt man Beispiel I über das Jahr 2030 hinaus fort, so wachsen die geburtenstarken Jahrgänge bald aus der Pyramide heraus und die Urnenform wird um so regelmäßiger, je weiter man rechnet. Es entsteht eine sogenannte »Stabile Bevölkerung«. Stabil ist dabei lediglich die Altersstruktur; die Personenzahl insgesamt nimmt kontinuierlich ab. Dieser Altersstruktur würde sich die deutsche Bevölkerung (unter ständigem Schrumpfen) also annähern, wenn die zur Zeit zu beobachtende Geburtenhäufigkeit und Sterblichkeit sich nicht (oder nur unwesentlich) verändern würden.

III. Was würde bei einem sofortigen Anwachsen der durchschnittlichen Kinderzahl von 1,3 auf 3 passieren? Halten Sie die in II erstellte stabile Bevölkerung durch Vertauschen der Pyramiden (Menüpunkt 5) fest, ändern Sie die Geburtenzahl (Menüpunkt 2) auf 3 und rechnen Sie bis zum gleichen Jahr wie die nun links stehende »Urne«. Rechts entsteht eine Pyramide, die diesen Namen auch verdient (Bild 3). Eine ähnliche Form hatte der Altersaufbau der deutschen Bevölkerung um 1900 (damals gab es weder geburtenschwache Jahrgänge am Fuß der Pyramide noch war die Pyramide in höheren Altersjahren durch Kriegseinwirkungen so zerklüftet wie die heutige). Vor allem in Entwicklungsländern findet man auch heute diese Altersstruktur.

Bei einer solchen »richtigen« Pyramide sind die jüngsten Jahrgänge zugleich die am stärksten besetzten, weil durch die relativ hohe Kinderzahl jede Tochtergeneration zahlenmäßig stärker ist als die vorangegangene. Bei

Fortsetzung auf Seite 32

Verwendete Variable

a) Felder

X1(I), X2(I), X3(I), X4(I): X-Koordinaten der rechten Pyramide
X5(I), X6(I) : X-Koordinaten der linken Pyramide
M(I), W(I): Die der rechten Pyramide zugrundeliegende Bevölkerung (männlich, weiblich)
MO(I), WO(I): Die der linken Pyramide zugrundeliegende Bevölkerung (männlich, weiblich)
PM(I), PW(I): Überlebenswahrscheinlichkeiten (männlich, weiblich)
F(I): Geburtenziffern für 15- bis 20, 20- bis 25, ..., 45- bis 50jährige Frauen (I = 0, 1, ..., 6)
H1(I), H2(I): Hilfsfelder I durchlaufen, wenn nicht anders angegeben, die Werte 0 bis 19.

b) Strings

M$: dient zur menügesteuerten Funktionsauswahl
A$: dient zur Funktionsauswahl im Grafik-Modus
SC$: String zu SC (siehe dort)
J$: String zu J (siehe dort)
P$, T$, G1$, G2$: Hilfsstrings

c) Numerische Variable

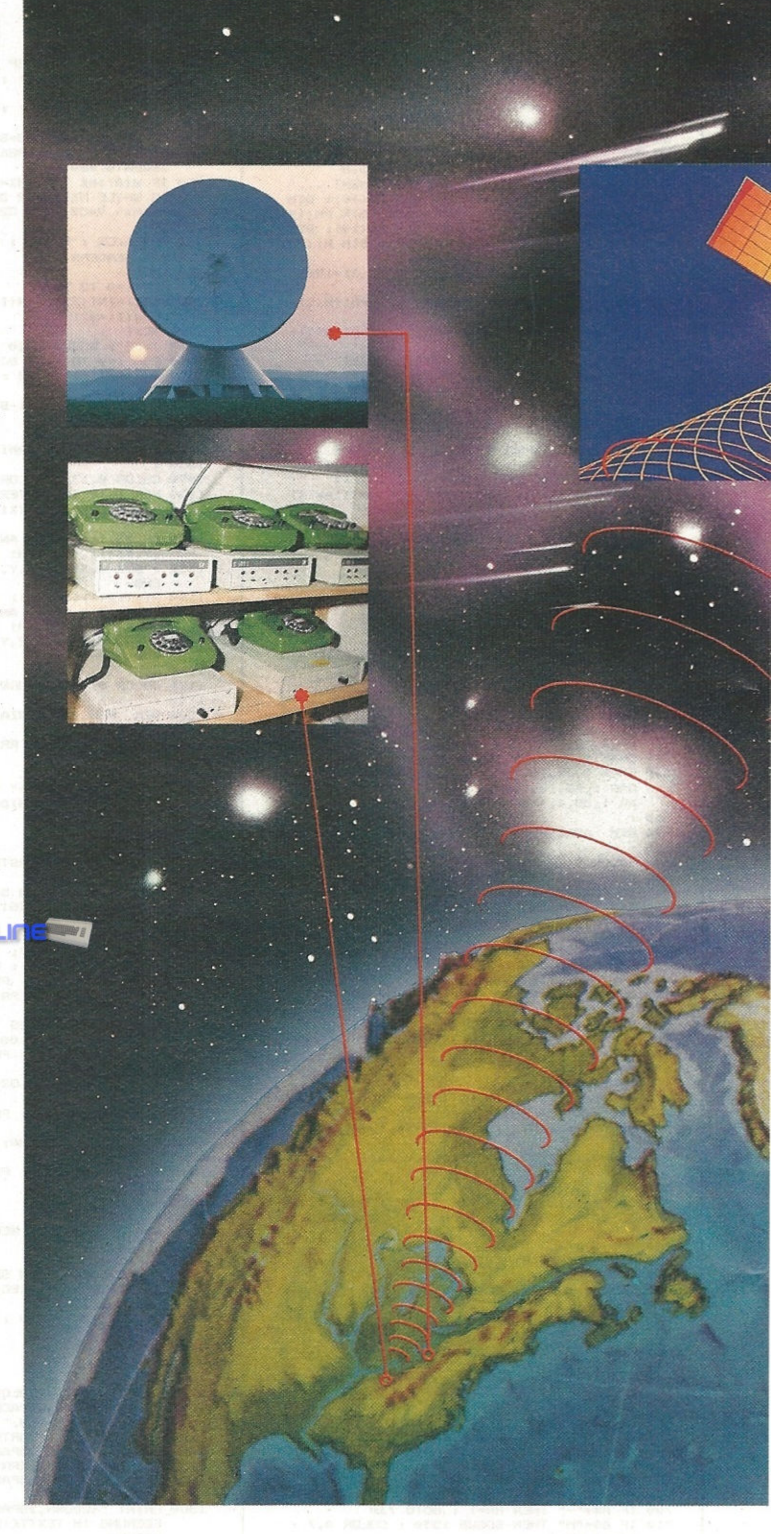
G1, G2: Grenzen der Altersgruppen, die im Textteil dargestellt werden
Z1, Z2: Nummer dieser Altersgruppen (Z1=0 = Alter 0, Z1=1 = Alter 5 und so weiter)
Y: Ordinate beim Zeichnen der Pyramiden
J1, J2: Die der linken beziehungsweise rechten Pyramide zugeordnete Jahreszahl
J3, J: Hilfsvariable (= J1 oder = J2)
C1, C2: Maßstab (Abszisse) der linken beziehungsweise rechten Pyramide (in Tausend)
SC: Hilfsvariable (= C1 oder = C2)
XC: Spaltenposition, an die der aktuelle Wert von C1 beziehungsweise C2 unterhalb der Pyramide geschrieben wird
XS: Spaltenposition, an die die Jahreszahl (über den Pyramiden) geschrieben wird
AI, AJ, AM, AA: Zur linken Pyramide gehörige Besetzungszahlen der im Textteil gezeigten Altersgruppen (männlich + weiblich):
AI = Bevölkerung insgesamt
AJ = erste (jüngste) Altersgruppe
AM = zweite Altersgruppe
AA = dritte Altersgruppe
BI, BJ, BM, BA: wie AI, AJ, AM, AA, jedoch die der rechten Pyramide entsprechenden Werte
FS, FI, FW: Summe der Geburtenziffern (= durchschnittliche Kinderzahl je Frau) :
FS = Wert des Jahres 1984
FI = im Programm zuletzt verwendeter Wert
FW = neu eingegebener Wert
MX: Maximum der Besetzungszahlen aller Altersgruppen der weiblichen Bevölkerung (dient zur Entscheidung, ob neuer Maßstab für rechte Pyramide erforderlich ist)
RR: Flag (RR=0 : 5 Jahre in die Zukunft rechnen; RR=1 : 5 Jahre zurückrechnen)
B0: Zahl der Lebendgeborenen
VS: Hilfsgröße bei Variation der Sterblichkeit
H, H1, H2: Hilfsvariable
I: Zählvariable für Schleifen und Felder
S2: Hilfsvariable (= 56 / C2)

```
10 REM * * *  PROGRAMM  PYRAMIDE * * *
20 REM *                             *
30 REM * VON: WERNER BRAUN           *
40 REM *      MARIE-JUCHACZ-STR. 4   *
50 REM *      6503 MAINZ-KASTEL      *
60 REM *                             *
70 REM * * * * * * * * * * * * * * * *
80 COLOR 4,7 : COLOR 0,13 : COLOR 5,8
90 SCNCLR : PRINT "{DOWN,2SPACE}MOMENT ..."
100 DIM X1(19): DIM X2(19): DIM X3(19): DIM
    X4(19): DIM M(19): DIM W(19): DIM PM(19)
110 DIM PW(19): DIM M0(19): DIM W0(19): DIM
    F(6): DIM X5(19): DIM X6(19): DIM H1(19)
    : DIM H2(19)
120 Z1=3 : Z2=11 : G1=20 : G2=60 : J1=1985 :
     J2=1985
130 FOR I=0 TO 19 : READ M(I) : BI=BI+M(I):
    NEXT
140 FOR I=0 TO 19 : READ W(I) : BI=BI+W(I):
    NEXT
150 FOR I=0 TO 19 : READ PM(I) : NEXT
160 FOR I=0 TO 19 : READ PW(I) : NEXT
170 GOSUB 1020 : AJ=BJ : AM=BM : AA=BA : AI=
    BI
180 FOR I=0 TO 6 : READ F(I) : FS=FS+F(I) :
    NEXT
190 C1=2800 : C2=C1 : S2=56/C2 : F1=FS
200 FOR I=0 TO 19 : X3(I)=INT(226.5-M(I)*S2)
     : X4(I)=INT(230.5+W(I)*S2) : NEXT
210 FOR I=0 TO 19 : M0(I)=M(I) : W0(I)=W(I)
    : NEXT
220 T$="N"
230 GOSUB 1530 : REM  MENUE
240 GRAPHIC 2,1,19 : COLOR 1,16 : COLOR 0,7
    : T$="J"
250 CHAR 1,8,1,"1 9 8 5"
260 :
270 REM  ALTERSSKALA
280 :
290 FOR Y=40 TO 136 STEP 24
300 DRAW 1,0,Y TO 25,Y : DRAW 1,295,Y TO 319
    ,Y
310 NEXT
320 CHAR 1,0,2,"ALTER"
330 CHAR 1,1,16,"0" : CHAR 1,0,13,"20" : CHA
    R 1,0,10,"40" : CHAR 1,0,7,"60" : CHAR 1
    ,0,4,"80"
340 CHAR 1,35,2,"ALTER"
350 CHAR 1,39,16,"0" : CHAR 1,38,13,"20" : C
    HAR 1,38,10,"40" : CHAR 1,38,7,"60" : CH
    AR 1,38,4,"80"
360 :
370 REM  ABSZISSEN
380 :
390 COLOR 1,12
400 DRAW 1,34,148 TO 90,148 : DRAW 1,94,148
    TO 150,148 : DRAW 1,34,144 TO 34,151 : D
    RAW 1,150,144 TO 150,151
410 CHAR 1,11,18,"0" : XC=5 : SC=C1 : GOSUB
    1460
420 DRAW 1,170,148 TO 226,148 : DRAW 1,230,1
    48 TO 286,148 : DRAW 1,170,144 TO 170,15
    1 : DRAW 1,286,144 TO 286,151
430 CHAR 1,28,18,"0" : XC=22 : SC=C2 : GOSUB
     1460
440 :
450 REM  LINKE PYRAMIDE ZEICHNEN
460 :
470 COLOR 1,8
480 FOR I=0 TO 19
490 Y=136-6*I : X5(I)=INT(90.5-M0(I)*S2) : X
    6(I)=INT(94.5+W0(I)*S2)
500 H1=M0(I)>1/S2 : BOX 1,X5(I),Y,90,Y-4,,-H
    1
510 H1=W0(I)>1/S2 : BOX 1,94,Y,X6(I),Y-4,,-H
    1
520 NEXT
530 COLOR 1,12 : CHAR 1,6,3,"M" : CHAR 1,16,
    3,"W" : CHAR 1,23,3,"M" : CHAR 1,33,3,"W
    "
540 :
550 REM  RECHTE PYRAMIDE ZEICHNEN
560 :
570 J=J2 : XS=25 : GOSUB 770 : J2=J
580 COLOR 1,14
590 FOR I=0 TO 19
600 Y=136-6*I
610 H1=M(I)>1/S2 : BOX 1,X3(I),Y,226,Y-4,,-H
    1
620 H1=W(I)>1/S2 : BOX 1,230,Y,X4(I),Y-4,,-H
    1
630 NEXT
640 GOSUB 1300
650 :
660 REM  WARTEN AUF TASTENDRUCK
670 :
680 GET KEY A$
690 IF A$="+" GOTO 730
700 IF A$="-" THEN RR=1 : GOTO 730
710 IF A$="M" THEN GOSUB 1530 : COLOR 0,7 :
    GOSUB 1300
720 GOTO 680
730 GOSUB 770 : GOSUB 1090 : GOSUB 1300 : GO
    TO 680
740 :
750 REM  5 JAHRE WEITER- BZW. ZURUECKRECHNEN
760 :
770 FOR I=0 TO 19 : X1(I)=X3(I) : X2(I)=X4(I
    ) : NEXT
780 BI=0 : B0=0 : BJ=0 : BM=0 : BA=0 : MX=0
790 IF RR=1 THEN BEGIN
800 : FOR I=0 TO 18
810 : W(I)=W(I+1)/PW(I+1) : IF W(I)>MX THEN
    MX=W(I)
820 : M(I)=M(I+1)/PM(I+1) : BI=BI+M(I)+W(I)
830 : NEXT
840 : M(19)=0 : W(19)=0
850 BEND : GOTO 940
860 FOR I=0 TO 6 : B0=B0+W(I+3)*F(I) : NEXT
870 FOR I=19 TO 1 STEP -1
880 W(I)=W(I-1)*PW(I) : IF W(I)>MX THEN MX=W
    (I)
890 M(I)=M(I-1)*PM(I) : BI=BI+M(I)+W(I)
900 NEXT
910 FOR I=0 TO 6 : B0=B0+W(I+3)*F(I) : NEXT
920 B0=B0/2 : W(0)=.4864*PW(0)*B0 : M(0)=.51
    36*PM(0)*B0
930 IF W(0)>MX THEN MX=W(0)
940 DO WHILE MX>.9*C2 OR MX<.6*C2
950 IF MX>.9*C2 THEN C2=1.5*C2 : ELSE C2=.6*
    C2
960 S2=56/C2 : SC=C2 : GOSUB 1460 : REM MASS
    TAB AENDERN
970 LOOP
980 FOR I=0 TO 19
990 X3(I)=INT(226.5-M(I)*S2) : X4(I)=INT(230
    .5+W(I)*S2)
1000 NEXT
1010 J=J2 : GOSUB 1220 : J2=J
1020 FOR I=0 TO Z1 : BJ=BJ+M(I)+W(I) : NEXT
1030 FOR I=Z1+1 TO Z2 : BM=BM+M(I)+W(I) : NE
     XT
1040 BI=BI+B0 : BA=BI-BJ-BM
1050 RETURN
1060 :
1070 REM  RECHTE PYRAMIDE AKTUALISIEREN
1080 :
1090 COLOR 0,13 : COLOR 1,14
1100 FOR I=19 TO 0 STEP -1
1110 Y=136-6*I : H1=(X1(I)<>X3(I)): H2=M(I)>
     0
1120 IF X3(I)<=X1(I) AND H2 THEN BOX 1,X1(I)
     ,Y,X3(I),Y-4,,-H1 : ELSE BEGIN
1130 : BOX 0,X1(I)-1,Y,X3(I)+H2,Y-4,,-H1 : B
     END
1140 H1=(X2(I)<>X4(I)) : H2=W(I)>0
1150 IF X4(I)>=X2(I) AND H2 THEN BOX 1,X2(I)
     ,Y,X4(I),Y-4,,-H1 : ELSE BEGIN
1160 : BOX 0,X4(I)-H2,Y,X2(I)+1,Y-4,,-H1 : B
     END
1170 NEXT
1180 COLOR 0,7 : RETURN
1190 :
1200 REM  NEUE JAHRESZAHL SCHREIBEN
1210 :
1220 COLOR 1,16 : IF RR=1 THEN J=J-5 : RR=0
     : ELSE J=J+5
1230 J$=STR$(J)
1240 J$=MID$(J$,2,1)+" "+MID$(J$,3,1)+" "+MI
     D$(J$,4,1)+" "+MID$(J$,5,1)
1250 CHAR 1,XS,1,J$
1260 RETURN
1270 :
1280 REM  TEXTTEIL ERSTELLEN
1290 :
1300 SCNCLR 0 : COLOR 5,4
1310 G1$=RIGHT$(STR$(G1),2) : G2$=RIGHT$(STR
     $(G2),2)
1320 PRINT "{19DOWN}"
1330 PRINT "INSGES.:"; : PRINT USING "####.#
      MILL";AI/1000; : PRINT ".";
1340 PRINT TAB(23); : PRINT USING "#####.# M
     ILL";BI/1000; : PRINT "."
1350 P$="##.# %"
1360 PRINT "{DOWN} BIS ";G1$;" : "; : PRINT
     USING P$;AJ/AI*100;
1370 PRINT TAB(26); : PRINT USING P$;BJ/BI*1
     00
1380 PRINT G1$;" - ";G2$;" : "; : PRINT USIN
     G P$;AM/AI*100;
1390 PRINT TAB(26); : PRINT USING P$;BM/BI*1
     00
1400 PRINT G2$;"U.MEHR: "; : PRINT USING P$;
     AA/AI*100;
1410 PRINT TAB(26); : PRINT USING P$;BA/BI*1
     00;
1420 RETURN
1430 :
1440 REM ABSZISSE D. RECHTEN PYRAMIDE BESCHR
     IFTEN
1450 :
1460 IF SC>10000 THEN SC$="****" : ELSE SC$=
     RIGHT$(STR$(INT(SC+.5)),4)
1470 COLOR 1,12
1480 CHAR 1,XC,18,SC$ : CHAR 1,XC+9,18,SC$
1490 RETURN
1500 :
1510 REM  MENUE
1520 :
1530 GRAPHIC 0,1 : COLOR 0,13 : COLOR 5,16
1540 PRINT "{DOWN,2SPACE}1{2SPACE}MODELLRECH
     NUNG STARTEN BZW."
1550 PRINT TAB(5) "FORTSETZEN"
1560 PRINT "{2DOWN,2SPACE}2{2SPACE}GEBURTENH
     AEUFIGKEIT AENDERN"
1570 PRINT "{2DOWN,2SPACE}3{2SPACE}STERBLICH
     KEIT AENDERN"
1580 PRINT "{2DOWN,2SPACE}4{2SPACE}ALTERSGLI
     EDERUNG IM TEXTTEIL" : PRINT TAB(5) "AE
     NDERN"
1590 PRINT "{2DOWN,2SPACE}5{2SPACE}PYRAMIDEN
      VERTAUSCHEN"
1600 PRINT "{4DOWN,2SPACE}BITTE WAEHLEN (1 -
      5) !"
1610 GET KEY M$ : IF VAL(M$)<1 OR VAL(M$)>5
     GOTO 1610
1620 IF M$="1" THEN SCNCLR 0 : GRAPHIC 2,0,1
     9 : RETURN
1630 :
1640 REM  GEBURTENHAEUFIGKEIT AENDERN
1650 :
1660 IF M$="2" THEN BEGIN
1670 SCNCLR : PRINT "{3DOWN} DERZEITIGE DURC
     HSCHNITTLICHE KINDER-"
1680 PRINT "{DOWN} ZAHL JE FRAU : "; : PRINT
      USING "#.#";F1
1690 PRINT "{2DOWN} FUER DIE WEITERE RECHNUN
     G GEWUENSCHTE"
1700 PRINT "{DOWN} DURCHSCHN. KINDERZAHL JE
     FRAU ?" : PRINT "{DOWN} ";
1710 INPUT FW : IF FW<0 GOTO 1690
1720 RESTORE 2510
1730 F1=0
1740 FOR I=0 TO 6 : READ F(I) : F(I)=F(I)*FW
     /FS : F1=F1+F(I) : NEXT
1750 BEND : GOTO 1530
1760 :
1770 REM  STERBLICHKEIT AENDERN
1780 :
1790 IF M$="3" THEN BEGIN
1800 SCNCLR : PRINT "{3DOWN} UM WELCHEN PROZ
     ENTSATZ SOLLEN DIE"
1810 PRINT "{DOWN} AUSGANGSWERTE (STERBLICHK
     EIT 1984)"
1820 PRINT "{DOWN} GEAENDERT WERDEN ?"
1830 PRINT "{2DOWN} POSITIVE WERTE BEDEUTEN
     EINE ZUNAHME,"
1840 PRINT "{DOWN} NEGATIVE WERTE EINEN RUEC
     KGANG DER"
1850 PRINT "{DOWN} STERBLICHKEIT !"
1860 INPUT "{2DOWN} ";VS : VS=1+VS/100
1870 IF VS<0 GOTO 1860
1880 RESTORE 2450
1890 FOR I=0 TO 19 : READ PM(I) : PM(I)=PM(I
     )↑VS : NEXT
1900 FOR I=0 TO 19 : READ PW(I) : PW(I)=PW(I
     )↑VS : NEXT
1910 BEND : GOTO 1530
1920 :
1930 REM  ALTERSGRENZEN AENDERN
1940 :
1950 IF M$="4" THEN BEGIN
1960 SCNCLR : PRINT "{2DOWN} GEWUENSCHTE GRE
     NZE ZWISCHEN :"
1970 PRINT "{3DOWN} UNTERER UND MITTLERER AL
     TERSGRUPPE ?"
1980 INPUT "{DOWN} ";G1
1990 IF G1<5 OR G1>=95 OR INT(G1/5)*5<>G1 GO
     TO 1980
2000 PRINT "{DOWN} MITTLERER UND OBERER ALTE
     RSGRUPPE ?"
2010 INPUT "{DOWN} ";G2
2020 IF G2<=G1 OR G2<=5 OR G2>95 OR INT(G2/5
     )*5<>G2 GOTO 2010
2030 Z1=G1/5-1 : Z2=G2/5-1
2040 AJ=0 : AM=0 : AA=0
2050 FOR I=0 TO Z1 : AJ=AJ+M0(I)+W0(I) : NEX
     T
2060 FOR I=Z1+1 TO Z2 : AM=AM+M0(I)+W0(I) :
     NEXT
2070 AA=AI-AJ-AM
2080 BJ=0 : BM=0 : BA=0
2090 FOR I=0 TO Z1 : BJ=BJ+M(I)+W(I) : NEXT
2100 FOR I=Z1+1 TO Z2 : BM=BM+M(I)+W(I) : NE
     XT
2110 BA=BI-BJ-BM
2120 BEND : GOTO 1530
2130 :
2140 REM  PYRAMIDEN VERTAUSCHEN
2150 :
2160 IF M$="5" THEN BEGIN
2170 IF T$="N" GOTO 2350
2180 SCNCLR 0 : GRAPHIC 2,0,19
2190 H=AI: AI=BI: BI=H: H=AJ: AJ=BJ: BJ=H: H
     =AM: AM=BM: BM=H: H=AA: AA=BA: BA=H
2200 FOR I=0 TO 19
2210 X1(I)=X5(I) : X2(I)=X6(I) : X3(I)=X3(I)
     -136 : X4(I)=X4(I)-136
2220 NEXT
2230 COLOR 1,8 : GOSUB 1100
2240 FOR I=0 TO 19 : H1(I)=M0(I) : M0(I)=M(I
     ) : M(I)=H1(I) : H2(I)=W0(I) : W0(I)=W(
     I) : W(I)=H2(I) : NEXT
2250 FOR I=0 TO 19
2260 H1(I)=X5(I) : H2(I)=X6(I) : X5(I)=X3(I)
      : X6(I)=X4(I) : X1(I)=X3(I)+136 : X2(I
     )=X4(I)+136 : X3(I)=H1(I)+136 : X4(I)=H
     2(I)+136
2270 NEXT
2280 GOSUB 1090
2290 J3=J2 : J=J2-5 : XS=8 : GOSUB 1220
2300 J=J1-5 : XS=25 : GOSUB 1220 : J2=J : J1
     =J3
2310 H=C1 : C1=C2 : C2=H : S2=56/C2
2320 SC=C1 : XC=5 : GOSUB 1460
2330 SC=C2 : XC=22 : GOSUB 1460
2340 GOSUB 1300 : GOTO 680
2350 BEND
2360 GOTO 1530
2370 :
2380 REM  MAENNL. BEV.
2390 DATA 1371.1,1287.6,1567.8,2375,2476.6,2
     149.7,1940.7,1667.5,2039.4,2214,1725.6,
     1627.8,1298.7,757.1,992.2,723.8,391.7,1
     27.3,30.8,6.9
2400 :
2410 REM  WEIBL. BEV.
2420 DATA 1303,1226.3,1498.2,2269.4,2367.5,2
     046.2,1858.9,1632.4,2029.2,2209.4,1747.
     9,1853.5,2010.7,1255.6,1772.3,1424.9,86
     7.3,377.2,100.9,16.5
2430 :
2440 REM UEBERLEBENSWAHRSCH. MAENNL.
2450 DATA .9892,.99787,.99884,.99738,.99421,
     .99422,.99399,.99192,.98751,.98024,.967
     34,.94832,.92005,.87592,.80978,.70711,.
     57594,.42956,.29064,.17014
2460 :
2470 REM UEBERLEBENSWAHRSCH. WEIBL.
2480 DATA .99142,.99837,.99918,.99865,.99784
     ,.99774,.99705,.99554,.99331,.99026,.98
     431,.97589,.96255,.94057,.90168,.82698,
     .70494,.53981,.36107,.21271
2490 :
2500 REM  GEBURTENZIFFERN
2510 DATA .03747,.29782,.51473,.319,.10087,.
     01647,.00098
```

Listing. »Wachstumspyramide« mit grafischer Auswertung für den C 128

Meilenweit

Datex-P verbindet Sie schnell in alle Welt. Es ist schon erstaunlich: Innerhalb von Sekunden hat man eine Datenverbindung von München nach Washington oder Tokio. Welche Wege geht das Signal?



Mit Radioteleskopen werden die Funksignale der Satelliten wieder empfangen. Über Datendienstvermittlungen werden die Daten an den Empfänger weitergeleitet. Eines großen technischen Aufwandes bedarf es, die gemultiplexten Signale wieder voneinander zu trennen. Nach der Trennung werden die Signale dem Empfänger ► vermittelt.

Schließlich ist das Signal beim ► Empfänger angekommen. Modems verwandeln die ankommenden Töne in digitale Impulse und leiten diese dem Mailboxrechner zu. Kommen die Daten über ein spezielles Datennetz, werden sie über eine Anpassungsschaltung an den Computer weitergegeben.

Welcher Computerfan möchte nicht einmal wissen, was eigentlich alles mit den Daten passiert, die er zu Hause per Akustikkoppler oder Modem zu einem anderen Computer abschickt. Hier finden Sie die wichtigsten Stationen eines Daten-Signals auf seinen Weg durchs Telefon oder über Datex-P.

Das Datensignal nimmt seinen Weg in Ihrem Akustikkoppler, der die digitalen Signale Ihres Computers in tiefe und hohe Pfeiftöne umsetzt. Über das Telefon werden die Pfeiftöne über ein zweiadriges Kabel zum nächsten Anschlußverteiler geleitet. Die Anschlußverteiler sind die grauen viereckigen Kästen, die Sie teilweise am Gehsteig sehen können. Von diesem Kasten aus geht ein Kabel mit zig Adern zur nächstgelegenen Ortsvermittlungsstelle. Hier werden die angewählten Leitungen geschaltet. Das heißt sie werden mit dem gewünschten Anschluß verbunden. Angenommen, Sie wohnen in Berlin und möchten nach München telefonieren. Dann wählen Sie eine Nummer die mit 089 beginnt. Anhand der »0« erkennt die Vermittlung, daß es sich um ein Ferngespräch handelt und nicht um eine Ortsverbindung. Die Ortsvermittlung gibt das Gespräch deshalb gleich an die Fernvermittlung weiter. Die »89« sagt aus, daß das Gespräch nach München gehen soll. Es wird also eine Leitung, die gerade frei ist, nach München geschaltet.

Da zwischen München und Berlin eine Richtfunkstrecke existiert, werden Telefongespräche zwischen den beiden Ortsnetzen nicht über eine Drahtleitung abgewickelt, sondern per Funk.

In München übergibt die Fernvermittlung das Gespräch an die Münchner Ortsvermittlung, wo die Anschlußnummer ausgewertet wird. Dabei engen die einzelnen Ziffern der Anschlußnummer einen immer kleiner werdenden Ortsbereich ein, bis die Verbindung Berlin — München steht.

Wenn Sie nun Daten mit einer Mailbox mittels Datex-P20 austauschen, sieht die ganze Sache etwas komplizierter aus. Mit Datex-P20 können Sie nämlich nur jemanden anwählen, der einen Datex-P-Hauptanschluß besitzt. Denn Datex-P kann zwar über das Telefonnetz erreicht werden, kann aber nicht Daten wieder ins Telefonnetz einspeisen (noch nicht!). Doch was passiert nun mit dem Signal? Angenommen, Sie wollen von München aus eine Datex-P-Mailbox in Amerika anrufen. Auf den ersten Kilometer geht das Datex-P-Signal die gleichen Wege wie eine normale Telefonverbindung: Die Töne eines Akustikkopplers oder Modems werden über das Telefon zur Ortsvermittlungsstelle geschickt. Beispielsweise, Sie haben die Nummer 228730 gewählt, die Datex-P-Nummer von München. Die Ortsvermittlung verbindet Sie dann mit dem Datex-P-PAD in München und Sie hören aus dem Telefonhörer einen Pfeifton, den Datex-P-Carrier. Nach dem Einloggen in Datex-P geben Sie die Datex-P-Nummer der amerikanischen Mailbox ein. Häufig beginnen diese Nummern mit 03106. Durch die »0« erkennt Datex-P, daß es sich um eine Auslandsverbindung handelt, an der »31«, daß die Verbindung in die USA geht. Die »06« ist die Kennummer des amerikanischen Tymnet-Netzes, das



Über weite Strecken kann ein Signal per Funk einfach übertragen werden. Für Kontinentalverbindungen im GHz-Bereich werden geostationäre Satelliten eingesetzt.

In der Datex-P-Vermittlung werden Ihre Daten digitalisiert, paketiert und an die Datex-P-Vermittlung oder einer entsprechenden Einrichtung in der Nähe des Empfängers weitergereicht.

Wer Datex-P via Telefon benutzt, bekommt in der Vermittlungsstelle erst einmal ein Modem zugewiesen. Dieses verwandelt die Töne des Kopplers in digitale Impulse.

Mit Datex-P lassen sich kostengünstig selbst andere Kontinente schnell erreichen. Mit einem einfachen Heimcomputer lassen sich, per Mailbox, auch Telex verschicken und empfangen.

unserem Datex-P-Netz, zumindest in der prinzipiellen Funktion, ähnlich ist.

Die der »03106« folgenden Ziffern sind die Mailboxanschlußnummern im Tymnet. Während der ganzen Übertragung arbeiten Tymnet und Datex-P zusammen. An den Berührungspunkten werden die unterschiedlichen Übertragungsprotokolle der beiden Netze aneinander angepaßt.

In der Datex-P-Vermittlungsstelle, dem PAD, passiert nun folgendes: Ihre Telefonleitung wird auf ein ganz normales Postmodem geschaltet, das die Töne Ihres Akustikkopplers empfängt und wieder in digitale(!) Impulse verwandelt. Die digitalen Impulse werden nun dem eigentlichen PAD, der Paketier/Depaketier-Stelle übermittelt.

Das PAD hat die Aufgabe, die von Ihnen kommenden Signale zu sammeln und als Paket auf die Reise zu schicken. Stellen Sie sich dazu einen Eimer vor, der über ein kleines Rinnsal gefüllt wird und erst wenn er voll ist, ausgekippt wird. Ähnlich funktioniert das PAD. Sie schicken Ihre Daten mit 30 Zeichen pro Sekunde (300 bit/s) auf die Reise, das PAD sammelt 64 davon und jagt die 64 Zeichen als Paket mit einer Geschwindigkeit von 6400 Z/s zum Empfänger. Das heißt, daß die Verbindung zum Empfänger immer nur für sehr kurze Zeit bestehen muß. In der restlichen Zeit kann »Ihre« Leitung von anderen Datex-P-Benutzern in Anspruch genommen werden. Daraus erklärt sich auch, daß Datex-P kostengünstiger als eine Telefonverbindung ist.

Räumlich gesehen ist ein PAD ein etwa 20 x 25 cm großer Platineneinschub, der immer einem Postmodem, also einem Datex-P-Benutzer, zugeordnet wird. Aus diesem Grund braucht man natürlich eine große Zahl davon, die ganze Schaltschränke füllen. Das »Post-PAD« muß jetzt nur noch mit dem PAD der Mailbox verbunden werden.

64000 Zeichen pro Sekunde

Nachdem das PAD Ihre Daten übernommen hat, schickt ein Computer sie in digitaler Form auf die Reise. Die Daten gehen von München zur Fernvermittlungsstelle. Von hier aus werden sie zur Satellitenvermittlung in Raisting weitergeleitet. Ihre Daten werden dann, gemischt (gemultipexed) mit vielen anderen, erstmal in den Weltraum zu einem geeigneten geostationären Satelliten geschickt. Dieser funkt die Daten dann nach Amerika, wo Radioteleskope die Funksignale wieder empfangen. Nachdem die vielen einzelnen Daten-Signale von Telefongesprächen, Datenübertragungen etc. »auseinanderklamüstert« sind, wird Ihr Signal dem Tymnet eingespeist, das sie schließlich über verschiedene Fern- und Ortsvermittlungsstellen mit der gewünschten Mailbox verbindet.

Ihr Signal passiert auf seinem Weg einen riesigen technischen Apparat. Aber trotzdem ist die Verbindung innerhalb von Sekunden hergestellt. Es ist schon faszinierend, im Nu mit einem anderen Kontinent verbunden zu sein. Vor allem wenn man überlegt, welchen langen Weg die Daten aus Ihrem Computer dabei zurücklegen. (hm)

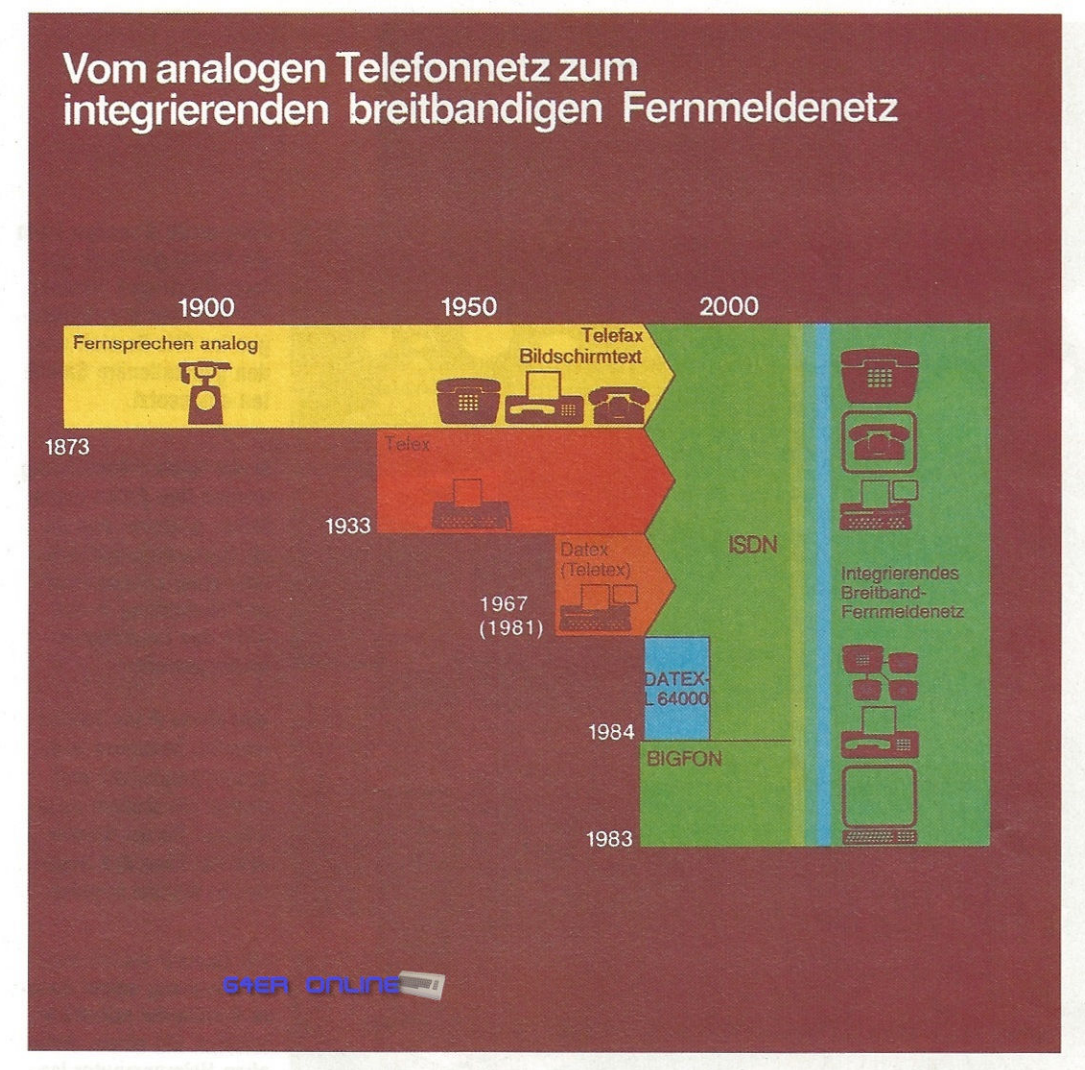


Bild 2. 1988 soll mit dem serienmäßigen Ausbau des ISDN begonnen werden. Im Jahr 2000 soll das Breitband-ISDN eingeführt sein.

Quelle: Fotos aus der ISDN-Informationsschrift der Deutschen Bundespost

Die totale Kommunikation

Daten, Fernsehen, Hörfunk, Sprache und Text sollen in ein paar Jahren über eine einzige Leitung übertragen werden können. ISDN: Eine Vielzahl von leistungsfähigen Kommunikationsnetzen unter einem Hut.

Ein Kürzel begeistert nach und nach immer mehr DFÜ-Fans, die es satt haben, bei Datex-P Besetztzeichen zu hören, oder die Meldung »Paritäts-Fehler« zu lesen. Beides sind Phänomene, die auf eine Überlastung der Übertragungsstrecken schließen lassen können.

ISDN (Integrated Services Digital Network) soll den entnervten Datenfernübertragern aus der Klemme helfen. Aber nicht nur diesen. ISDN soll ein sehr leistungsfähiges Breitbandnetz werden, das alle bisherigen Dienste der Post, wie Telefon, Telex, Telefax, Datex etc., in sich vereint. Anstelle einer Vielzahl von Netzen wird es dann nur noch eines geben. Auch gibt es keinen speziellen Telefon-, Telefax-, Teletext- und Btx-Anschluß, sondern nur noch einen einzigen: den ISDN-Basisanschluß. Dadurch können über eine einzige »ISDN-Nummer« alle Kommunikationsgeräte eines Teilnehmers wie Telex, Telefax, Telefon erreicht werden. Anhand einer Gerätekennung soll automatisch immer das richtige Gerät angesprochen werden.

Der Vorteil von ISDN gegenüber unserem heutigen Telefonnetz ist die digitale Arbeitsweise. Führen Sie heute ein Telefongespräch, werden Ihre Sprache oder die Töne Ihres Akustikkopplers analog übertragen, also als Schwingungen. Jedes Signal läßt jedoch bei der Übertragung sehr schnell in der Intensität, der Amplitude nach. Die Signale müssen deshalb verstärkt werden. Ist die Verbindung nun sehr lang, passieren die Signale einige Verstärkerstufen. Bei einem »normalen« Telefongespräch, fällt es kaum auf, daß es ab und zu mal in der Leitung knistert oder die Stimme des Gesprächspartners etwas verzerrt ankommt. Nicht aber beim Datentransfer.

Auch steile Signalflanken werden durch einen analogen Verstärker immer flacher. Dem menschlichen Ohr mögen diese Signalverschlechterungen nicht auffallen, wohl aber einem Computer. Aber nicht nur die analoge Verstärkung verschlechtert das Signal, sondern auch Übersprechungen aus anderen Kanälen. Sicher haben Sie beim Telefonieren auch schon jemanden anderen im Hintergrund sprechen hören, oder die Verbindung war so leise, daß Sie kaum etwas verstanden haben. Ist eine Telefonverbindung, bei der eine Vielzahl von Gesprächen über eine Leitung laufen, an der Überlastungsgrenze, kommt es zum Übersprechen, da die Übertragungskanäle dann direkt nebeneinander liegen. Wenn nun zwei Computer sich auf benachbarten Kanälen befinden, kann man sich leicht ausmalen, was bei mangelnder Übersprechdämpfung passiert: Es erscheinen nur wirre Zeichen auf dem Bildschirm oder der Akustikkoppler »verliert« ständig den Carrier-Ton.

Trotz der aufgeführten Übertragungsmängel, sollte man das Telefonnetz nicht verteufeln, es ist immer noch eines der besten der Welt. Mit ISDN soll es aber noch wesentlich besser und vor allem leistungsfähiger werden, denn in Zukunft wird die Datennetz-Teilnehmerzahl noch stark steigen.

Was macht nun eine digitale Übertragung einer analogen so überlegen? Im digitalisierten Fernsprechnetz werden die Signale im Binär-Code übertragen, der von Computern her bekannt ist. Der Vorteil digitaler Signale liegt darin, daß sie leicht über sehr große Strecken, ohne Qualitätsverlust übertragen werden können. Der andere Grund, der für eine digitale Übertragung spricht, sind wechselnde Übertragungsgeschwindigkeiten. Einzelne Daten können zu Paketen gesammelt werden, die dann, wie bei Datex-P, mit sehr hohen Geschwindigkeiten übertragen werden können. So sind mehr »Gespräche« pro Leitung möglich.

Wollen Sie in Zukunft jemanden über ISDN anrufen, bekommt der Post-Computer, der dann die Vermittlung anstelle der heute noch üblichen Relais in den Vermittlungsämtern übernimmt, die codierte Rufnummer übertragen und stellt die Verbindung her. Im Prinzip findet dann eine Datex-P-ähnliche Übertragung statt. Ihre Sprache wird digitalisiert, digital übertragen und schließlich wieder analogisiert, also die digitalen Impulse wieder in Sprache zurückverwandelt. Im Gegensatz zur heutigen Relaisvermittlung wird auch die Verbindung wesentlich schneller hergestellt sein. Wählen Sie einen Teilnehmer mit einem Tastentelefon an, müssen Sie nicht erst warten, bis die Relaistrommeln »durchgetickert« sind.

Zur Übertragung existieren bei ISDN zwei Nutzkanäle á 64 Kbit/s und ein Steuerkanal für systeminterne Funktionen mit 16 Kbit/s. Das entspricht einer Gesamtübertragungsrate von 144 Kbit/s. Das ist nicht nur schnell genug für ein »normales« Telefongespräch, sondern sie erlaubt auch eine sehr schnelle Datenübertragung. Zum Vergleich: Bei Datex-P beträgt die »Höchstgeschwindigkeit« 48 Kbit/s. Wegen der sehr hohen Kosten eines solchen Anschlusses nutzt aber so gut wie niemand diese Übertragungsgeschwindigkeit. ISDN bietet da, kostengünstiger, mehr. Mit der großen Bandbreite von 144 Kbit/s können sogar mehrere Dienste gleichzeitig in Anspruch genommen werden. Während Sie mit einem Geschäftsfreund Daten austauschen, können Sie sich mit ihm per Telefon unterhalten. Über ein- und denselben ISDN-Anschluß wohlgemerkt.

ISDN — Konkret

ISDN soll ab 1988 zu einem universellen Durchschaltenetz ausgebaut werden, das den Teilnehmern sowohl Sprach- als auch Text-, Festbild- und Datenkommunikation ermöglicht. Mit Hilfe einer einzigen Rufnummer wird eine Verbindung hergestellt, wobei der Anrufer die Kommunikationsart wählen kann: Entweder Sprachkommunikation (Telefon) oder Text-/Daten-Kommunikation (Telex, Btx, Telefax).

Der Grundstein für ISDN wurde vom CCITT (Comité Consultatif International Telegraphiqué et Telephoniqué) gelegt. Ende 1983 wurde ein Pilotdienst der British Telecom, genannt IDA (Integrated Digital Access), eingeführt. IDA stellte dem Teilnehmer einen 64 Kbit/s, einen 8 Kbit/s Kanal für Daten und einen 8 Kbit/s Signalisierungskanal zu Verfügung. Ein System mit ähnlichem Prinzip lag für 1984 als ISDN-Einführungslösung in Japan vor, genannt INS (Information Network System). Der italienische ISDN-Pilotversuch hatte einen Teilnehmeranschluß mit einem 64 Kbit/s-Kanal und einem 16 Kbit/s-Signalisierungskanal geplant. In den USA ist zu den analog angeschlossenen Teilnehmern auch ein digitaler Netzzugang als Alternative geplant.

Von heute auf morgen kann natürlich kein vollständiges ISDN-Netz geschaffen werden. Deshalb hat 1976 die Deutsche Bundespost als Übergangslösung das IDN (Integriertes digitales Text- und Datennetz) geschaffen. Es besteht aus einem 64 Kbit/s-Kanal, der in Verbindung mit einem Signalisierungskanal arbeitet. Über den Signalisierungskanal können verschiedene Übertragungsmodi geschalten werden. Im IDN-Verbund sind zusammengefaßt: Telex, Teletex, Datex-L und Datex-P. Für jeden Dienst im IDN gibt es allerdings einen eigenen Anschluß und Kennnummer.

Bild 1. Das ISDN-Netz soll einmal alle Kommunikationsnetze in sich vereinigen.

ISDN — Heute und Morgen

Das normale Fernsprechnetz hat heute schon jede Menge zu leisten: Außer der Sprechkommunikation muß es noch für Btx, Telefax, Mobiltelefon (Netz B und Netz C) und Datenübertragung per Koppler oder Modem herhalten. Aus diesem Grund soll es ab 1988 zum ISDN-Netz umgerüstet werden. Parallel dazu kommt das bereits bestehende IDN, das Datex-L, Datex-P, Telex und Teletex beinhaltet. Das jetzige Fernsprechnetz, das zum ISDN umgebaut werden soll und das IDN, sollen später einmal zum Breitband-ISDN-Netz zusammengeführt werden. Das Breitband-ISDN ist zusätzlich noch für Video-Konferenzen und BIGFON (Breitbandiges integriertes Glasfaser-Ortsnetz) geeignet. In Videokonferenzen steht man mit den Teilnehmern in Bild- und Sprechkontakt. Dem Anwender wird durch ISDN ein großes »Kabelsalat-Drama« erspart.

Technik des ISDN

Die beiden Nutzkanäle, auch Basis-Kanäle genannt, können mit einer Geschwindigkeit von 64 Kbit/s in Sende- und Empfangsrichtung gleichzeitig übertragen. Man kann aber auch beide Basiskanäle zu einem 128 Kbit/s-Kanal zusammenschalten. Für beide Basiskanäle wird über den Signalisierungskanal die Teilnehmerkennung übertragen.

Die Teilnehmersignalisierung umfaßt die Übermittlung allgemeiner Informationen zwischen dem Teilnehmer und dem Netz. Das sind beispielsweise Daten über vorliegende und nicht erledigte Verbindungswünsche, Gebührenhinweise etc., sowie dienstspezifische Informationen zur Regelung der Verbindungen auf den Basiskanälen und zu verschiedenen Endgerätekonfigurationen.

Werden für größere Nebenstellenanlagen mehr Basis-Kanäle gebraucht, kann eine Multiplexkanal-Struktur mit bis zu 30 Basiskanälen und einem Signalisierungskanal aufgebaut werden. Auf dem Signalisierungskanal werden die Daten dann mit 64 Kbit/s übertragen.

Was kommt noch?

In Ergänzung des Schmalband-ISDN und seinen Diensten sollen im Breitband-ISDN Dienste mit schneller

Fortsetzung auf Seite 40



Monitore

Brandneu: der Commodore 1801. Ein Farbmonitor, der den bekannten 1702 in seiner Rolle als »C 64-Monitor« ablöst.

Commodore ist immer für eine Überraschung gut. Nachdem dem C 64 ein neues Gehäuse verpaßt wurde, präsentierte man kurz darauf einen neuen Monitor: den 1801. Er ersetzt den 1702, der bisher für den C 64 der Monitor schlechthin war. Für uns war das ein Grund, ihn sofort ausführlich unter die Lupe zu nehmen. Im Anschluß daran stellen wir zwei monochrome Monitore vor, die für den Anschluß am C 64 und C 128 geeignet sind.

Der 1801: Besser als sein Vorgänger?

Dezente Farben bestimmen das Design des 1801. Neben dem in typischem Commodore-beige gehaltenen Gehäuse, fällt beim ersten Blick die dunkle Frontabdeckung aus Plexiglas auf (Bild 1). Dahinter verbirgt sich eine 14-Zoll-Farb-Röhre, deren Schlitzmaske an den 1702 erinnert. Eine Klappe verdeckt die an der Frontseite angebrachten Regler, und einen Umschalter für Composite und FBAS (Videosignal). Die entsprechenden Signal-Eingänge befinden sich an der Rückseite (Bild 2). Sie entsprechen den Ausgängen des C 64; also Luminanz, Chrominanz und Audio (Tonsignal). Ein entsprechendes Anschlußkabel ist im Lieferumfang enthalten. Die Eingänge für Video und Audio blieben erhalten (zum Beispiel für den VC 20 und Video-Geräte nutzbar), sie sind ebenfalls auf der Rückseite zu finden. Nach kurzem Suchen haben wir dann auch den etwas schwach ausgefallenen Lautsprecher gefunden, der für die Geräuschkulisse von rechts sorgt.

Nachdem Helligkeit und Kontrast an den Raum ange-



Bild 1. Der neue 1801 von Commodore





Bild 2. Anschlüsse und Regler à la Commodore



Bild 5. Brillante Farben und professionelles Design bestimmen den 1801

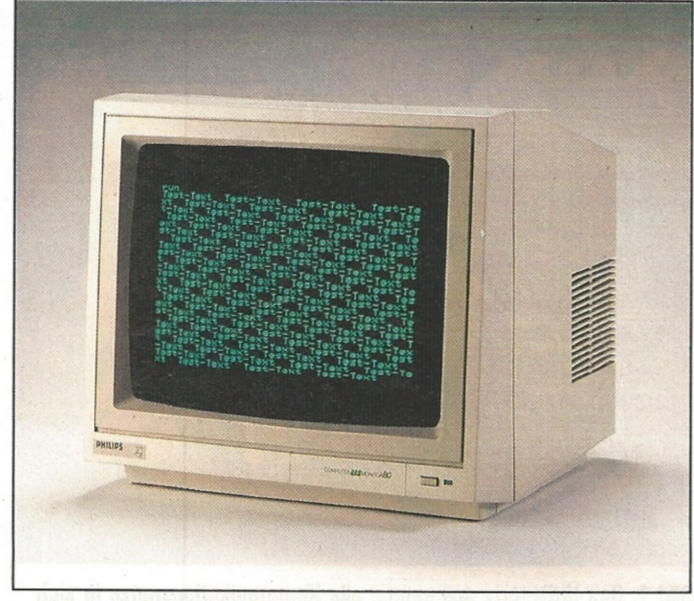


Bild 6. Philips BM 7502, monochrom



paßt sind, erscheinen die Farben kräftig, jedoch ohne ineinander zu verschwimmen (Bild 3). Die Farbwechsel sind bis auf Rot/Blau-Kanten unkritisch und scharf. Auch bei senkrechten Schwarzweiß-Wechseln treten keine Farbverschiebungen an den Kanten auf. Die Textschärfe (Bild 4) des 1801 ist bei 40-Zeichen-Darstellung subjektiv als gut zu bezeichnen.

Die Kunststoff-Haube sollte man allerdings während des Betriebs abnehmen, da sie nicht entspiegelt ist und bereits nach dem ersten Tag störende Kratzer aufwies. Sieht man darüber hinweg, ist der 1801 (Bild 5) bei einem Listenpreis von etwa 800 Mark ein würdiger Nachfolger des 1702.

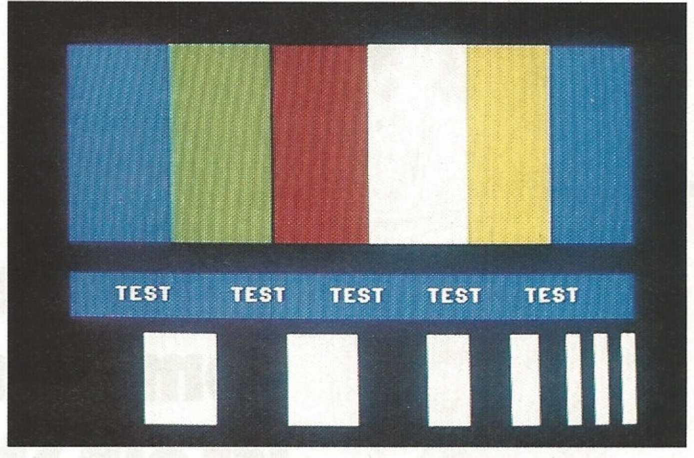


Bild 3. Farbe und Schärfe: gut

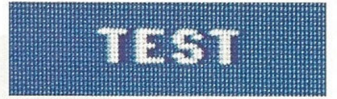


Bild 4. Das Schriftbild des 1801

Neue SW-Monitore für den C 128

Problemlos anzuschließen, sowohl an den C 64 als auch an den C 128 sind monochrome Monitore. Der Philips BM 7502 (Bild 6) benötigt nur das Standard-Luminanz-Signal, und ist sowohl für den C 64, als auch für den C 128 geeignet. Zum BM 7502 gibt es auch ein bernsteinfarbenes Äquivalent. Im Gegensatz zu den meisten monochromen Monitoren verfügen beide über ein eingebautes Audioteil, so daß sie auch zum Spielen hergenommen werden können.

(og/hm)

Info: Philips, Alexanderstr. 1, 2000 Hamburg 1, BM 7502 grün: 299 Mark, BM 7522, 315 Mark
Commodore, Lyoner-Str., 6000 Frankfurt a.M., Tel. 069/6638-0; 1802: etwa 800 Mark

---

Fortsetzung von Seite 24

der »Urne« ist es umgekehrt: Jede Generation ist schwächer besetzt als die vorangegangene. Daß im Alter von etwa 60 bis 70 Jahren ein Maximum auftritt (das heißt die »Urne« dort am breitesten ist) und darüberliegende Altersjahre wieder schwächer besetzt sind, ist ausschließlich der ab diesem Alter »durchschlagenden« Sterblichkeit zuzuschreiben.

Im Fall der »Urne« nimmt die Bevölkerung beständig ab; bei der Pyramide nimmt sie zu. Versuchen Sie doch einmal herauszufinden, bei welcher durchschnittlichen Kinderzahl sich die Bevölkerung langfristig auf einem konstanten Niveau einpendelt!

IV. Die Zu- oder Abnahme der Bevölkerung errechnet sich aus der Differenz von Geburten (G) und Sterbefällen (S). Starten Sie das Programm neu, rufen Sie Menüpunkt 4 auf, ändern Sie die Grenze zwischen unterer und mittlerer Altersgruppe auf »5« ab und rufen Sie dann Menüpunkt 1 auf (Bild 4). Die Differenz zwischen der für 1985 und 1990 angezeigten Bevölkerung beträgt 0,8 Millionen; dies ist gleichzeitig die Differenz zwischen den 1985 bis 1990 Geborenen und Gestorbenen:

S - G = 0.8 Mill.

Der Anteil der unter 5jährigen beträgt 1990 4,8 Prozent, also ist

G = 0,048 x 55,8 = 2,7 Millionen.

Aus diesen beiden Gleichungen folgt: S = 3,5 Millionen. Im Zeitraum von 1985 bis 1990 stehen 2,7 Millionen Geburten demnach 3,5 Millionen Sterbefällen gegenüber (das heißt etwa 30 % mehr Gestorbene als Geborene). Wie hoch wird wohl der Sterbefallüberschuß in etwa 50 Jahren sein? Rechnen Sie zur Beantwortung dieser Frage weiter bis 2030, vertauschen Sie dann die Pyramiden und rechnen Sie nun bis 2035. Jetzt lassen sich Geborene und Sterbefälle für den Zeitraum 2030 bis 2035 (wie oben für den Zeitraum 1985 bis 1990) ermitteln. Man erhält mehr als dreimal soviele Sterbefälle wie Geburten (3,9 : 1,2 Millionen).

Hinweis: Die Wartezeit zwischen dem Drücken der »+« oder »—«-Taste und dem Zeichnen der neuen Pyramide kann verkürzt werden, indem zu Beginn von Zeile 770 »FAST :« und zu Beginn von Zeile 1050 »SLOW :« eingefügt wird!

(Werner Braun/do)

Modellrechnung der deutschen Bevölkerung im Statistischen Jahrbuch 1985 Herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, Wiesbaden, Verlag W. Kohlhammer, Mainz

---

Ich habe einen C 128 und einen Philips-Monitor CM 8533. Bei der 80-Zeichendarstellung stehen beim RGB-Signal nur acht Farben zur Verfügung. Wie kommt das?
P. Vissers

Der RGB-Ausgang des C 128 kann für jedes Farbsignal (Rot, Grün und Blau) nur je einen Pegel (High oder Low) führen. Damit lassen sich maximal $2^3=8$ Farbwerte von schwarz bis weiß erzeugen.

Daß der 1901 von Commodore jedoch 16 Farben im 80-Zeichenmodus darstellt, liegt an der Verwendung eines vierten Signals. Es ist für die Intensität der Farbwerte zuständig, und wird demzufolge »Intensity« genannt. Natürlich kann es nur genutzt werden, wenn der Monitor einen entsprechenden Eingang besitzt.

Worin liegt der Vorteil des RGB-Signals gegenüber dem Composite?
N. Altmann

Das Composite-Signal muß, da es nur an einem Ausgang anliegt, zur Übertragung aus den Farb-Signalen gemischt werden. Um daraus ein Bild zu erhalten, müssen die gemischten Signale »entwirrt« werden. Dies ist ein analoger Vorgang, der nicht 100prozentig verlustfrei arbeitet.

Somit müssen zum Teil erhebliche Qualitätsverluste in Kauf genommen werden, die bei der RGB-Direktübertragung aufgrund der eindeutigen Übertragung entfallen.

Kann ich an den Commodore 1701 einen Video-Recorder anschließen?
L. Meyer

Ja, Sie können. Dazu müssen Sie nur den Video-Ausgang des Recorders an den Composite-Eingang des 1701, und wenn Sie wollen, die Audio-Aus- und Eingänge zusammenschließen.

Läßt sich der 1901 später für den Amiga verwenden?
C. Schramm

Zunächst einmal geht es nur mit einem »deutschen« Amiga. Da der 1901 nur über einen digitalen RGB-Eingang mit Intensitäts-Signal verfügt, ständen Ihnen von 4096 Farben nur 16 zur Verfügung.

Selbstbau: Das richtige Kabel zum Monitor

Monitore gibt es wie Sand am Meer. Aber nur die wenigsten lassen sich direkt an den C 64 oder C 128 anschließen. Das soll jetzt anders werden. Hier wollen wir Ihnen zeigen, wie es gemacht wird.

Über den Antenneneingang läßt sich der C 64 oder C 128 an jeden Fernseher anschließen. Aber das Bild ist nicht immer optimal und vor lauter Störungen ist häufig nichts mehr vernünftig zu erkennen. Deshalb wird sich jeder, der oft und lange am Computer sitzt und programmiert oder spielt, früher oder später einen Monitor anschaffen. Aber welchen? Entscheidet man sich für einen Farbmonitor, scheinen die Commodore-Monitore am geeignetsten zu sein. Denn nur sie lassen sich, abgesehen von einigen Ausnahmen, problemlos an den C 64 oder C 128 anschließen. Aber Farb- und Schwarzweiß-Monitore anderer Hersteller gibt es wie Sand am Meer. Nur die Eingänge dieser Geräte stimmen nicht mit den Ausgängen der Computer (hier C 64 und C 128) überein. Selbst wenn sie die gleichen Bezeichnungen haben, zum Beispiel »RGB« oder »Composite«, sind sie in der Tat nur in den seltensten Fällen identisch. Meistens stimmen die Spannungspegel nicht überein, und man erhält ein Bild, das entweder über- oder untersteuert ist. Schlimmer wird es noch, möchte man ein Farbfernsehgerät mit Scart-Eingang am C 64 oder C 128 anschließen. Aber wo ein Wille ist, ist auch ein Weg. Bevor wir uns damit beschäftigen, wie es gemacht wird, sollen zuerst einige Fachausdrücke geklärt werden, um spätere Unstimmigkeiten auszuschließen:

Leuchtdichte-, Y-, Luminanz-, BAS-, Video-Signal (Schwarzweiß): Diese Signale sind alle identisch. Sie kennzeichnen die Schwarzweiß-Informationen des Gesamtsignals und die dazuge-

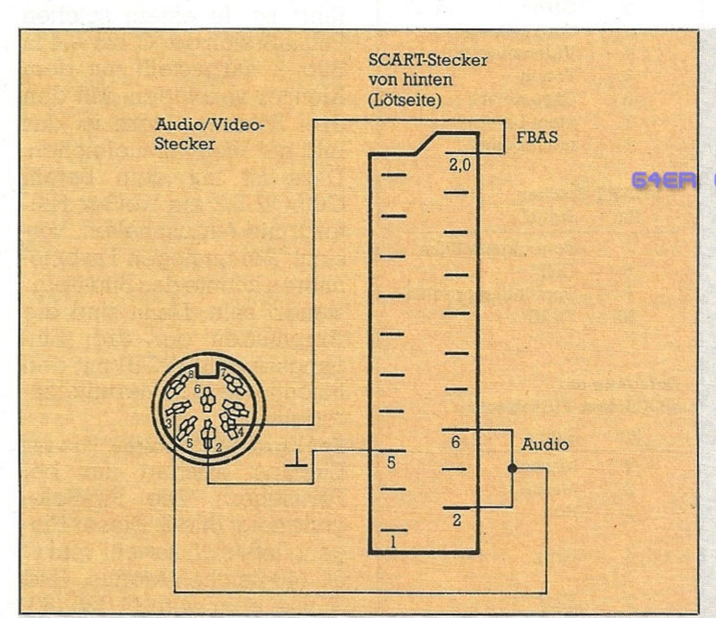


Bild 1. Audio-/Video-Buchse → SCART: Für die 40-Zeichen-Darstellung (C 64, C 128)

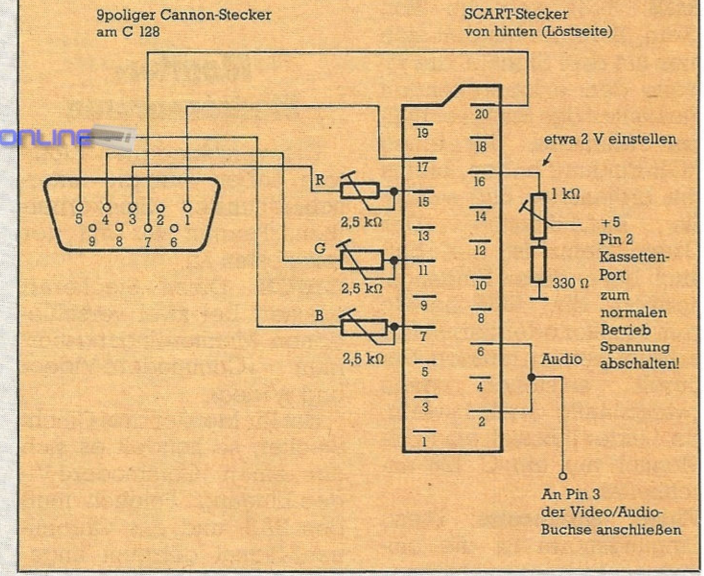


Bild 2. 9polige Cannon-Buchse → SCART: Für die 80-Zeichen-Darstellung (C 128)

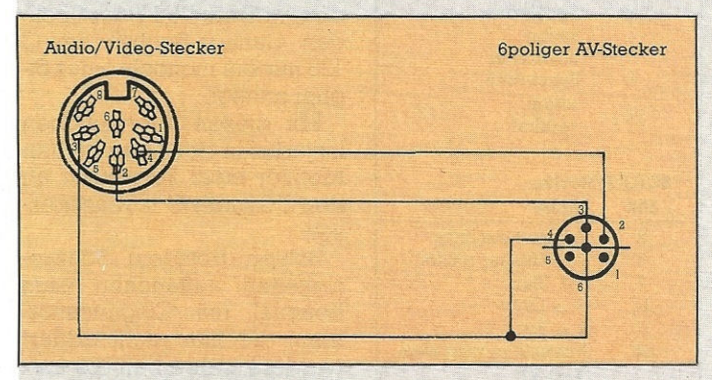


Bild 3. Audio-/Video-Buchse → 6poliger AV-Stecker: Für die 40-Zeichen-Darstellung in Farbe (C 64, C 128).

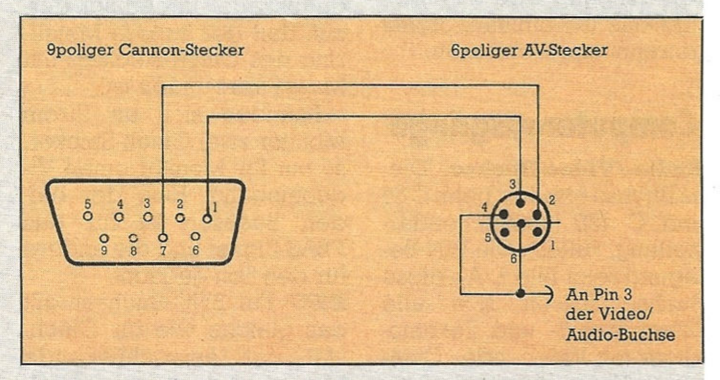


Bild 4. 9polige Cannon-Buchse → 6poliger AV-Stecker: Für die 80-Zeichendarstellung monochrom (C 128)

hörigen Synchronisationssignale für die horizontale und vertikale Ablenkung.

FBAS-Signal, Video-Signal (Farbe): Dieses Signal existiert nur bei Farbfernsehern beziehungsweise Farbmonitoren mit »Composite«-Eingang. Es enthält sowohl die Schwarzweiß- als auch die Farb- und Synchron-Signale. Aus diesem Signal wird dann im Monitor oder Fernsehgerät das Farbart- oder Chrominanz- und das Y-Signal, das wie gesagt nur die Schwarzweiß-Informationen enthält.

Farbart-, Chrominanz-Signal: Dieses Signal enthält nur noch die Farbinformationen mit zusätzlichen Hilfs-Signalen zur Farbkennung und so weiter.

Monitor-, Fernseher-Eingangsnormen

RGB: RGB steht für Rot, Grün, Blau. Es handelt sich hier um drei Signale, die jeweils den entsprechenden Farbanteil des Bildes enthalten. Monitore, die einen RGB-Eingang haben, bieten die brillanteste und schärfste Bildauflösung. Der Grund dafür ist der, daß auch bei anderen Eingangsnormen die RGB-Signale vom Monitor oder Fernseher erzeugt werden müssen. Dadurch entstehen dann zwangsläufig Qualitätsverluste. Leider läßt sich ein RGB-Monitor nur am C 128 anschließen.

Video, Composite: Diese Eingangsnorm ist die einfachste, weil sie nur aus einer Verbindung besteht, dem FBAS-Signal.

Commodore Video: Bei diesem Eingang wird das BAS- und das Chrominanz-Signal getrennt angeschlossen.

Computerausgänge

Audio-/Video-Buchse: Diese Buchse existiert beim C 64 und C 128 (40-Zeichendarstellung, HiRes). Die PIN-Belegung zeigt Bild 1. An diese Buchse lassen sich alle Schwarzweiß- und Farbmonitore mit Video- oder Composite-Eingang anschließen. Der Videoausgang (PIN 4) kann direkt mit dem Videoeingang des Monitors verbunden werden. Bei Monitoren mit Commodore-Video-Eingang ist PIN 1 der Audio-/Video-Buchse mit dem BAS-Eingang und PIN 6 mit dem Chrominanzeingang zu verbinden. Alle Ausgangsspannungen der Audio-/Video-Buchse entsprechen der DIN-Norm, also etwa 1 Vss.

9polige Cannon-Buchse: Nur beim C 128. Diese Buchse (Bild 2) ermöglicht die Darstellung von 80 Zeichen. An sie lassen sich alle Schwarzweiß-Monitore mit Videoeingang anschließen, und zwar an PIN 7 der RGB-Buchse. Farbmonitore müssen einen RGB-Eingang haben. Leider gibt es zwei unterschiedliche RGB-Normen, RGB-analog und RGB-digital. Gedacht ist die RGB-Buchse des C 128 für RGB-Digital-Monitore. Es lassen sich aber durchaus auch RGB-Analog-Monitore anschließen (Bild 2).

Monitor-Steckernormen

Die verschiedenen Monitore haben nun die unterschiedlichsten Steckernormen. Fangen wir mit der leichtesten an.

CINCH: Diese Steckerart existiert bei zwei verschiedenen Monitoreingangsnormen »Commodore-Video« und »Video«.

Hat Ihr Monitor drei Cinch-Stecker, so handelt es sich um einen Commodore-Video-Eingang. Folglich muß das BAS- und das Chrominanz-Signal getrennt angeschlossen werden. Der dritte Eingang ist für den Ton reserviert. Achten Sie beim Anfertigen des Verbindungskabel unbedingt darauf, daß der äußere Metallring des Cinch-Steckers mit Masse verbunden ist.

Befinden sich an Ihrem Monitor zwei Cinch-Stecker, so hat Ihr Monitor einen Videoeingang. Eine der beiden Buchsen ist für das FBAS-Signal und die andere für den Ton gedacht.

BNC: Für BNC-Buchsen gilt das gleiche wie für Cinch. Hat der anzuschließende Monitor jedoch eine BNC- und eine Cinch-Buchse, so handelt es sich wieder um einen Video-Eingang. In einem solchen Fall muß das FBAS-Signal mit der BNC- und der Ton mit der Cinch-Buchse verbunden werden. Vergessen Sie auch hier nicht die Masseverbindungen. Beim BNC-Stecker ist es wieder der äußere Metallmantel.

SCART: Bei diesem Stecker sind zwei Monitoreingangsnormen anschließbar Video und RGB. Der Videoausgang des Computers ist mit PIN 20 des SCART-Steckers zu verbinden (Bild 1 und 2). Das gilt sowohl für Farb- wie aber auch für Schwarzweiß-Monitore, vorausgesetzt der Monitor hat einen Videoeingang. Übrigens, alle Farbfernsehgeräte mit SCART-Buchse haben ebenfalls einen Videoeingang. Der RGB-Eingang kann nur dann benutzt werden, wenn er in der Anleitung zum Monitor oder Fernsehgerät explizit aufgeführt ist. In einem solchen Fall läßt sich der C 128 wie in Bild 2 dargestellt mit dem Monitor verbinden. Mit den drei Potentiometern ist das Bild auf Weiß abzugleichen. Dazu ist mit dem Befehl COLOR 6,2 ein weißer Hintergrund einzuschalten. Vorsicht: Bei analogen Farbmonitoren könnte das Bild übersteuert sein. Dann sind die Amplituden der drei Eingangssignale (RGB) mit den Potentiometern herunterzuregeln.

6poliger AV-Stecker: Dieser Eingang existiert nur bei Fernsehern. Die Pin-Belegung zeigt Bild 3. Dieser Eingang läßt sich sowohl vom C 64 (40-Zeichen-Modus, Bild 3) wie aber vom C 128 (80-Zeichen-Modus, Bild 4) ausnutzen. Im 80-Zeichen-Modus kann das Bild jedoch nur monochrom dargestellt werden, weil am PIN 7 der 9poligen Cannon-Buchse am C 128 nur ein monochromes Signal anliegt.

Mit diesen Informationen ist jeder in der Lage, seinen Monitor oder Fernseher an den C 64 oder C 128 anzupassen.

Sollten trotzdem Schwierigkeiten auftauchen (zum Beispiel mit Eingangsnormen, die hier nicht erklärt wurden), schreiben Sie uns. Wir sind bestrebt, jedem zu helfen.

(ah)

Audio-/Video-Stecker

Pin	Signal
2	SND
3	Tonausgang
4	FBAS

6poliger AV-Stecker

Pin	Signal
2	FBAS
3	GND
4	Toneingang rechts
6	Toneingang links

9poliger Cannon-Stecker

Pin	Signal
1	GND
7	BAS

6poliger AV-Stecker

Pin	Signal
1	nicht belegt
2	BAS
3	GND
4	Toneingang rechts
5	nicht belegt
6	Toneingang links

Audio-/Video-Buchse

Pin	Signal
1	BAS
2	GND
3	Tonausgang
4	Videoausgang
5	Ton in
6	Chrominanz
7	nicht belegt
8	nicht belegt

SCART-Stecker

Pin	Signal
2	Toneingang links
5	GND
6	Toneingang rechts
20	FBAS

Belegung der 80-Zeichen-Videobuchse

Pin	Signal
1	Masse
2	Masse
3	Rot
4	Grün
5	Blau
6	Intensität
7	BAS
8	Synchronisation horizontal
9	Synchronisation vertikal

SCART-Stecker

Pin	Signal
2	Toneingang links
6	Toneingang rechts
7	B ≙ Blau
11	G ≙ Grün
15	R ≙ Rot
16	Austastblanking etwa (1–3 V)
17	GND
20	Synchronisation


64ER ONLINE

Modem mit Wählautomatik

In der Ausgabe 11/85 hatten wir zu einem Hardware-Wettbewerb aufgerufen. Viele Einsendungen sind uns zugegangen. Wir haben für Sie die beste Hardware herausgesucht und stellen sie Ihnen hier vor.

Viel Mühe hat es uns gekostet, alle Einsendungen zu beurteilen. Aber hier ist der eindeutige Sieger! Ein Telefon-Modem mit interessantem Service, denn der Computer kann für Sie auch das Wählen übernehmen. Entwickelt haben das Modem Werner Deppert und Hilmar Peimann. Aber nun zur technischen Seite.

Um mit Ihrem Computer Daten über das Telefonnetz zu übertragen, brauchen Sie ein sogenanntes Modem (Modulator/Demodulator).

Man unterscheidet zwei unterschiedliche Typen: das akustisch gekoppelte und das galvanisch gekoppelte Modem. Beim ersten Typ werden die Daten mit Mikrofon und Lautsprecher am Telefonhörer übertragen. Ein Beispiel für diese Modemart ist der Akustikkoppler. Galvanisch gekoppelt sind die Modems der Post. Diese werden über einen Trafo an das Telefonnetz angeschlossen. Die Post verlegt dazu in der Regel eine Modem-Steckdose. Dieses Selbstbaumodem arbeitet ähnlich dem Postmodem. Da es keine FTZ-Nummer hat, darf es allerdings nur an Telefonanlagen angeschlossen werden, die keinen Zugang zum postalischen Fernsprechnetz haben.

Welche Vorteile bietet ein direkt mit der Übertragungsleitung verbundenes Modem? Nun, alle störenden Einflüsse bei der elektroakustischen Wandlung fallen weg. Auch die im Telefonapparat eingebaute Schaltung wird umgangen. Auf diese Weise reduziert sich die Fehlerwahrscheinlichkeit bei der Datenübertragung auf ein Minimum. Zeitraubende Korrekturen der per DFÜ übertragenen

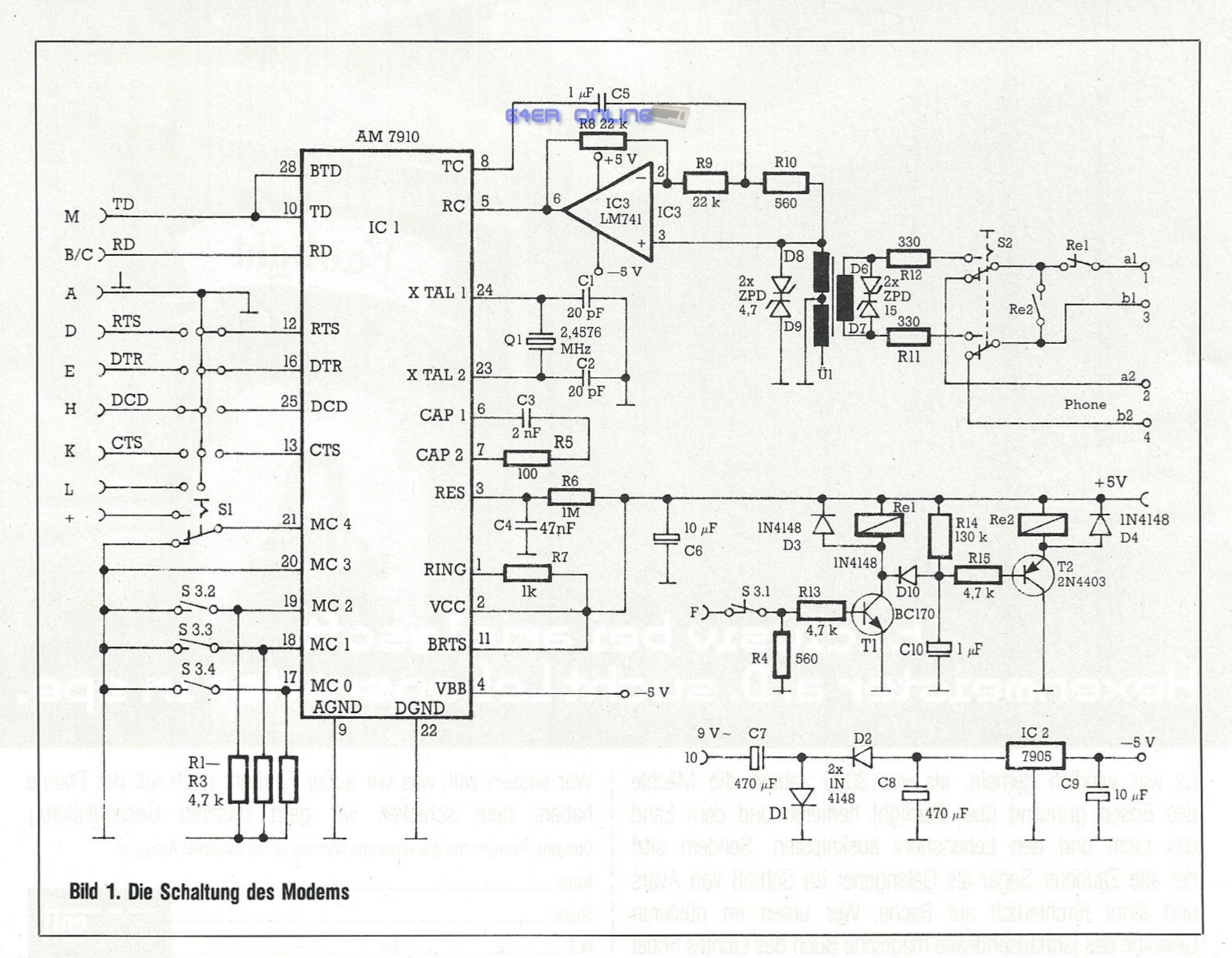


Bild 1. Die Schaltung des Modems

Stückliste

ICs
1 AM7910 oder AM7911 IC1
1 7905 IC2
1 LM741 IC3

Halbleiter
1 BC107 oder ähnlich (NPN) T1
1 2N4403 (PNP) T2
5 1N4148 D1, D2, D3, D4, D10
2 ZPD4,7 D8, D9
2 ZPD15 D6, D7

Widerstände
1 100 Ω R5
2 330 Ω R11, R12
2 560 Ω R4, R10
1 1 kΩ R7
5 4.7 kΩ R1, R3, R13, R15
2 22 kΩ R8, R9
1 130 kΩ R14
1 1 MΩ R6

Kondensatoren
2 20pF C1, C2
1 2nF C3
1 47nF C4
2 1μF C5, C10
2 10μF/25V Elko C6, C9
2 470μF/40V Elko C7, C8

Sonstiges
1 User-Port-Stecker
1 Quarz 2,4576MHz Q1
1 Übertragerspule Ü1 (Fa. Steinkühler, Herford, Best. Nr. 210 051)
2 Siemens-Kleinrelais Re1, Re2 Typ V23040-A0001-B201 5V-
1 Mini-Kippschalter, 2 x Um S2
1 Digitaster, S1
1 Vierfach-DIL-Schalter
1 Anschlußklemmleiste 4polig für gedruckte Schaltungen (Rückseite geschlossen)
1 IC-Fassung 28polig
1 IC-Fassung 8polig

Tabelle 2. Die Bauteileliste für das Modem

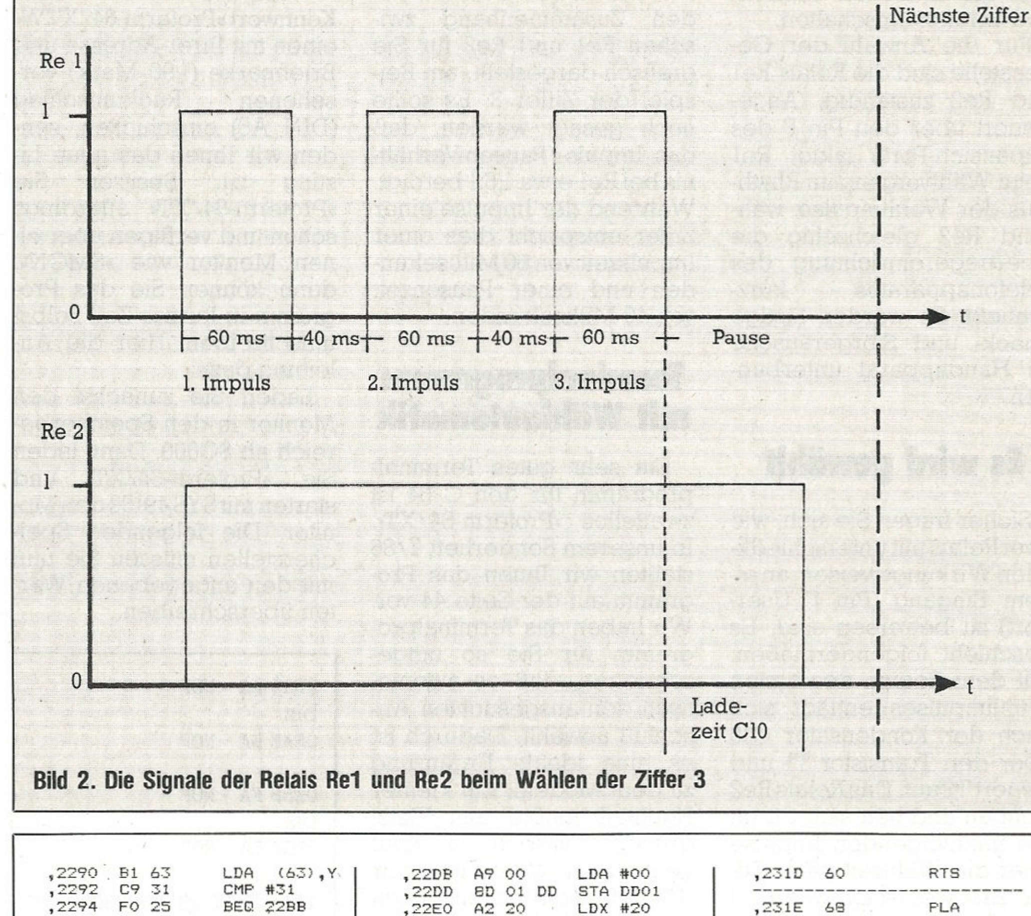


Bild 2. Die Signale der Relais Re1 und Re2 beim Wählen der Ziffer 3

```
,2290  B1 63     LDA  (63),Y
,2292  C9 31     CMP #31
,2294  F0 25     BEQ 22BB
,2296  C9 32     CMP #32
,2298  F0 21     BEQ 22BB
,229A  C9 33     CMP #33
,229C  F0 1D     BEQ 22BB
,229E  C9 34     CMP #34
,22A0  F0 19     BEQ 22BB
,22A2  C9 35     CMP #35
,22A4  F0 15     BEQ 22BB
,22A6  C9 36     CMP #36
,22A8  F0 11     BEQ 22BB
,22AA  C9 37     CMP #37
,22AC  F0 0D     BEQ 22BB
,22AE  C9 38     CMP #38
,22B0  F0 09     BEQ 22BB
,22B2  C9 39     CMP #39
,22B4  F0 05     BEQ 22BB
,22B6  C9 30     CMP #30
,22B8  F0 03     BEQ 22BD
,22BA  60        RTS
---------------------------
,22BB  E9 0A     SBC #0A
,22BD  E9 26     SBC #26
,22BF  8D 58 23  STA 2358
,22C2  4C 31 23  JMP 2331
---------------------------
,22C5  8D 03 DD  STA DD03
,22C8  8D 01 DD  STA DD01
,22CB  A9 00     LDA #00
,22CD  8D 01 DD  STA DD01
,22D0  20 13 23  JSR 2313
,22D3  A9 08     LDA #08
,22D5  8D 01 DD  STA DD01
,22D8  20 13 23  JSR 2313
,22DB  A9 00     LDA #00
,22DD  8D 01 DD  STA DD01
,22E0  A2 20     LDX #20
,22E2  20 15 23  JSR 2315
,22E5  AD 58 23  LDA 2358
,22E8  AA        TAX
,22E9  CA        DEX
,22EA  8A        TXA
,22EB  8D 58 23  STA 2358
,22EE  D0 E3     BNE 22D3
,22F0  A2 01     LDX #01
,22F2  20 15 23  JSR 2315
,22F5  A2 01     LDX #01
,22F7  20 15 23  JSR 2315
,22FA  A2 FF     LDX #FF
,22FC  20 15 23  JSR 2315
,22FF  60        RTS
---------------------------
,2300  48        PHA
,2301  8A        TXA
,2302  48        PHA
,2303  98        TYA
,2304  48        PHA
,2305  AD 01 DD  LDA DD01
,2308  48        PHA
,2309  AD 03 DD  LDA DD03
,230C  48        PHA
,230D  20 90 22  JSR 2290
,2310  4C 1E 23  JMP 231E
---------------------------
,2313  A2 30     LDX #30
,2315  A0 FF     LDY #FF
,2317  88        DEY
,2318  D0 FD     BNE 2317
,231A  CA        DEX
,231B  D0 F8     BNE 2315
,231D  60        RTS
---------------------------
,231E  68        PLA
,231F  8D 03 DD  STA DD03
,2322  68        PLA
,2323  8D 01 DD  STA DD01
,2326  68        PLA
,2327  A8        TAY
,2328  68        PLA
,2329  AA        TAX
,232A  68        PLA
,232B  E8        INX
,232C  C8        INY
,232D  C0 28     CPY #28
,232F  60        RTS
---------------------------
,2330  EA        NOP
,2331  A9 00     LDA #00
,2333  8D 03 DD  STA DD03
,2336  AD 01 DD  LDA DD01
,2339  29 08     AND #08
,233B  F0 02     BEQ 233F
,233D  60        RTS
---------------------------
,233E  EA        NOP
,233F  A9 08     LDA #08
,2341  4C C5 22  JMP 22C5
---------------------------
```

Listing 1. Maschinenprogramm (Quellcode) für die Wählautomatik von »Proterm-64/XTW«

Computer-Programme gehören nun der Vergangenheit an.

So funktioniert das Modem

Das Herz der Schaltung (Bild 1) ist das IC1 (AM 7910). Dieser Modem-Chip übernimmt die Modulation der Trägerfrequenzen, die Frequenzumschaltungen und verwaltet das Handshake-Protokoll. Eine Beschreibung der Signale an den Anschlußpins des Modem-ICs finden Sie in der Tabelle 1.

Für die Datenübertragung sind die beiden Anschlüsse des Modem-ICs RC (Received Carrier) und TC (Transmitted Carrier) über eine Gabelschaltung mit dem Übertrager verbunden. Das zu sendende Signal gelangt über den Kondensator C5 und den Widerstand R10 zum Übertrager. Da der für den Empfang notwendige Operationsverstärker (IC3) das Differenzsignal zwischen seinen beiden Eingängen (Pin 2 und 3) verstärkt und R10 im Vergleich zur Trafo-Impedanz niederohmig ist, gelangt das Sende-Signal nur sehr stark gedämpft zum Eingang des Modem-Chips (RC) zurück. Ankommende Signale erzeugen dagegen ein Differenzsignal an den Eingängen von IC3, denn der Ausgang (TC) von IC1 ist für ankommende Signale niederohmig. Das durch den Operationsverstärker aufbereitete Empfangssignal wird dem Eingang des Modem-Chips (RC) zugeführt.

Die vier Z-Dioden neben dem Übertrager Ü1 sorgen dafür, daß eventuell auftretende Spannungsspitzen gekappt werden und damit eine Zerstörung von elektronischen Bauteilen verhindert wird.

Mit dem Schalter S2 kön-

nen Sie zwischen Modem und Telefon umschalten.

Für die Anwahl der Gegenstelle sind die Relais Re1 und Re2 zuständig. Angesteuert über den Pin F des Expansion-Ports taktet Re1 beim Wählvorgang im Rhythmus der Wählimpulse, während Re2 gleichzeitig die Übertragereinrichtung des Telefonapparates kurzschließt. So werden lästige Knack- und Störgeräusche im Handapparat unterbunden.

Es wird gewählt

Sicher fragen Sie sich, wie zwei Relais mit unterschiedlichen Wirkungsweisen, an einem Eingang (Pin F User-port) zu betreiben sind. Es geschieht folgendermaßen: Mit dem Beginn des ersten Wählimpulses entlädt sich auch der Kondensator C10 über den Transistor T1 und steuert T2 auf. Das Relais Re2 zieht an und hält sich durch die nachfolgenden Impulse über die Wählzeit einer Ziffer. Erst wenn sich während der Pause bis zur nächsten Ziffer C5 über R14 wieder aufgeladen hat, fällt auch Re2 ab. Im Bild 2 haben wir den Zusammenhang zwischen Re1 und Re2 für Sie grafisch dargestellt, am Beispiel der Ziffer 3. Es sollte noch gesagt werden, daß das Impuls-/Pausen-Verhältnis bei Re1 etwa 1,5:1 beträgt. Während der Impulse einer Ziffer entspricht dies einer Impulszeit von 60 Millisekunden und einer Pausenzeit von 40 Millisekunden.

Terminalprogramm mit Wählautomatik

Ein sehr gutes Terminalprogramm für den C 64 ist zweifellos »Proterm-64/XT«. In unserem Sonderheft 7/86 stellten wir Ihnen das Programm auf der Seite 44 vor. Wir haben das Terminalprogramm für Sie so umgeschrieben, daß es automatisch den ausgesuchten Anschluß anwählt. Dadurch ist es eine ideale Ergänzung zu dem Modem. Ein kleiner Nachteil mußte aus Platzgründen jedoch in Kauf genommen werden. Unter »F2« läßt sich jetzt nur noch die Schriftfarbe verändern, nicht mehr die Rahmen- und Hintergrundfarben.

Wenn Sie uns unter dem Kennwort »Proterm-64/XTW« einen mit Ihrer Adresse und Briefmarke (1,90 Mark) versehenen Rückumschlag (DIN A5) einschicken, senden wir Ihnen das neue Listing zu. Besitzen Sie »Proterm-64/XT« allerdings schon und verfügen über einen Monitor wie »SMON«, dann können Sie das Programm in kurzer Zeit selbst umschreiben. Hier die Anleitung dazu:

Laden Sie zunächst den Monitor in den Speicherbereich ab $C000. Dann laden Sie »Proterm-64/XT« und starten mit SYS 49152 den Monitor. Die folgenden Speicherstellen müssen Sie nun mit den angegebenen Werten überschreiben.

```
0EA5 EA    NOP
bis
0EAE EA    NOP

0EBB EA    NOP
bis
0ED2 EA    NOP

1E15 20 00 23 JSR 2300
1E18 EA    NOP
(Sprung zur Wählroutine)
```

```
1EC0 58
1EC1 54
1EC2 57
(Einschaltmeldung »XTW«)
```

Geben Sie nun das Maschinenprogramm aus Listing 1 ein. Die einzelnen Programmteile haben folgende Bedeutung:

2290 — 22BA prüfen, ob Ziffer oder Zeichen
22C5 — 22FF wählen
2300 — 2310 Register retten
2313 — 231D Zeit
231E — 231F Register zurück
2300 — 233D prüfen, ob Wählautomatik eingeschaltet ist.

Nachdem Sie alles eingegeben haben, verlassen Sie den Monitor mit »X« und speichern das Programm mit SAVE"PROTERM-64/XTW",8. Jetzt haben Sie Ihr neues Terminalprogramm auf Diskette. Starten Sie auf keinen Fall das Programm vor dem Speichern.

Das Modem wird gebaut

Wenden wir uns nun dem Aufbau des Modems zu. Ein

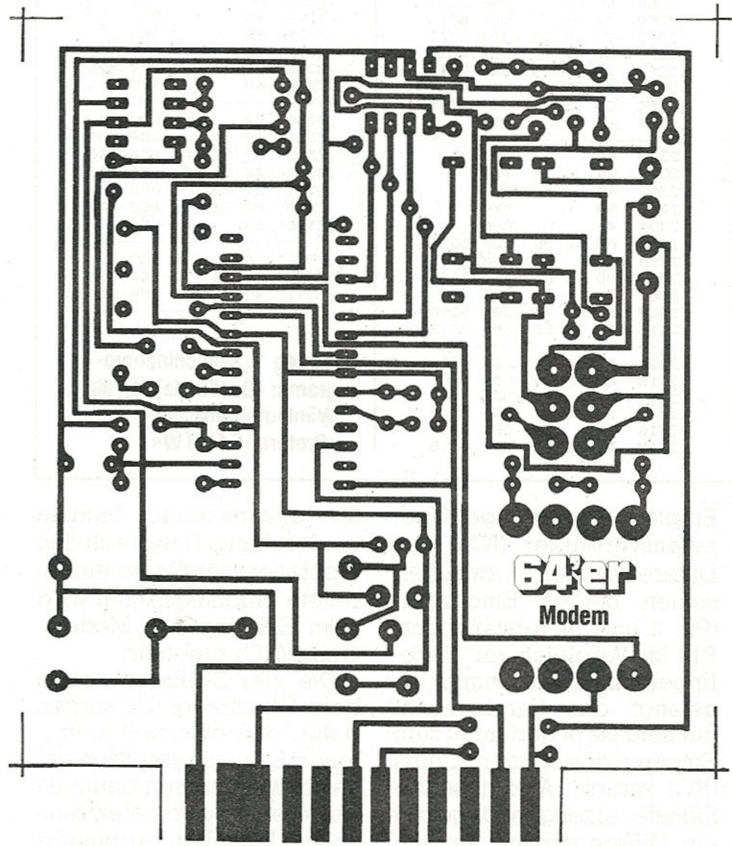


Bild 3. Layout für das Modem

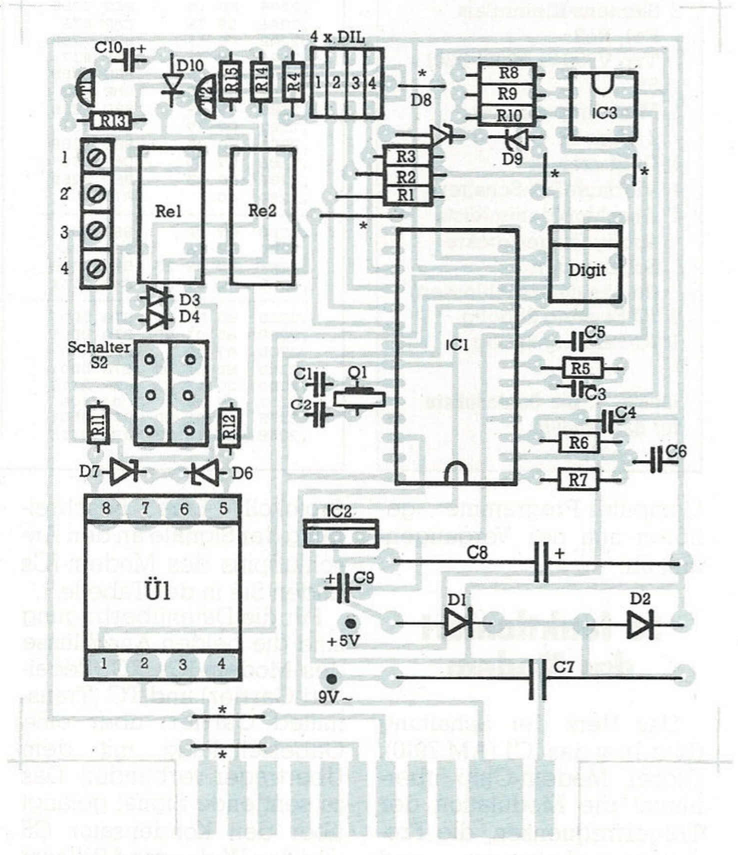


Bild 4. Bestückungsplan des Modems (* = Drahtbrücke)

Modem kann nur die von der Post gestellten Aufforderungen erfüllen, wenn bestimmte Vorschriften eingehalten werden, was ein Selbstbau-Modem aber nicht macht. Dies sollten Sie beachten. Nachdem Sie die Platine mit Hilfe des Layouts (Bild 3) hergestellt und anschließend gebohrt haben, geht es daran, sie zu bestücken. Das Bild 4 zeigt Ihnen den Bestückungsplan. Die notwendigen Bauteile können Sie der Stückliste (Tabelle 2) entnehmen. Am zweckmäßigsten beginnen Sie mit dem Einlöten der Drahtbrücken. Die ICs sollten Sie auf jeden Fall sockeln. Ohne eine Fassung werden die Relais eingelötet. Achten Sie darauf, daß die Anschlußklemmleiste auf der Rückseite geschlossen ist. Bei beidseitig offenen Klemmleisten kann das metallische Gehäuse des dicht dahinterliegenden Relais leicht einen Kurzschluß verursachen. Sollten Sie keine Klemmleiste mit vier Anschlüssen bekommen, dann können Sie eine längere Klemmleiste entsprechend absägen.

Funktionsbelegung der DIL-Schalter

DIL 1:	Wählautomatik ein/aus
DIL 2:	Steuersignal CCITT/Bell
DIL 3:	Steuersignal 300/1200 bit/s
DIL 4:	Steuersignal Originate/Answer

Steuereingänge

DIL2	DIL3	DIL4	Betriebsart
0	0	0	Bell 103 Originate, 300 bit/s Vollduplex
0	0	1	Bell 103 Answer, 300 bit/s Vollduplex
0	1	0	Bell 202 1200 bit/s Halbduplex
0	1	1	Bell 202 1200 bit/s Halbduplex mit Equalizer
1	0	0	CCITT V.21 Originate, 300 bit/s Vollduplex
1	0	1	CCITT V.21 Answer, 300 bit/s Vollduplex
1	1	0	CCITT V.23 Modus2, 1200 bit/s Halbduplex
1	1	1	CCITT V.23 Modus2, 1200 bit/s Halbduplex mit Equalizer

Tabelle 3. Funktionsbelegung der DIL-Schalter

```
10 REM        ****** MODEMTEST ********       <238>
20 OPEN 1,2,0,CHR$(6+32+128)+CHR$(224)       <004>
30 PRINT CHR$(14);CHR$(147);"{8SPACE}V24-M
   ODEMEIGENTEST"                             <025>
40 GET A$:IF A$=""THEN 80                     <114>
50 A%=ASC(A$):B%=0:IF A%<91 AND A%>64 THEN
   B%=32                                      <204>
60 IF A%=20 THEN A%=8                         <149>
70 A%=A%+B%:PRINT#1,CHR$(A%);                 <066>
80 GET#1,B$:IF B$=""THEN 40                   <002>
90 B%=0:A%=ASC(B$):IF A%>91 AND A%<64 THEN
   B%=128                                     <048>
100 IF A%=96 THEN A%=A%-32                    <108>
110 IF A%=8 THEN A%=20                        <024>
120 A%=A%+B%:PRINT CHR$(A%);:GOTO 40          <086>
130 REM IN ZEILE 1 WERDEN DIE                 <248>
140 REM UEBERTRAGUNGSPARAMETER FEST-          <040>
150 REM GELEGT 'CHR$(224)'                    <019>
160 REM 300 BIT/S, 7 DATENBITS,               <119>
170 REM 2 STOPPBITS, VOLLDUPLEX,              <154>
180 REM KEIN HANDSHAKE, KEINE PARITY-         <090>
190 REM PRUEFUNG UND 8. BIT=0                 <027>
© 64'er
```

Listing 2. Testprogramm für das Modem

Transmitted Carrier	(Pin 8): Dies ist das modulierte Ausgangssignal, das auf die Telefonleitung gegeben wird.
Received Carrier	(Pin 5): Von der Telefonleitung kommendes Eingangssignal; es wird im Modem-IC verarbeitet.
Ring	(Pin 1): Der Ring-Eingang bleibt in unserem Fall unbeschaltet, denn nur im galvanischen Modembetrieb dient das Wecker-Anruf-Signal des Telefons dazu, das Modem in den Antwort-Modus zu schalten.
Reset	(Pin 3): Mit Hilfe des IC-Gliedes wird an diesem Eingang beim Einschalten der Betriebsspannung ein Reset-Impuls erzeugt.
Cap1 und Cap2	(Pin 6 und 7): Dies sind die Anschlüsse für die externe Beschaltung des im Chip integrierten A/D-Wandlers.
XTAL1 und XTAL2	(Pin 23 und 24): Eingänge für das benötigte Taktsignal von einem Quarzoszillator (Q1); die Taktfrequenz beträgt 2,4576 MHz.
Data Terminal Ready	(Pin 16): Dieses vom Terminal kommende Signal zeigt dessen Betriebsbereitschaft an. Es muß solange logisch 0 bleiben, wie Daten zwischen Terminal und Modem ausgetauscht werden.
Request To Send	(Pin 12): Das Signal veranlaßt das IC, in den Sende-Modus umzuschalten, es muß während der Sendung logisch 0 bleiben.
Back Request To Send	(Pin 11): Schaltet beim Betriebsverfahren V.23-ORIG den Rückkanal in den Sende-Modus um. RTS und BRTS dürfen nicht gleichzeitig logisch 0 sein. Bei V.21 hat das Signal keine Bedeutung.
Transmitted Data	(Pin 10): An diesen Eingang wird das Datensignal gelegt, das über die Telefonleitung gesendet werden soll.
Back Transmitted Data	(Pin 28): Eingang für Daten, die für den Rückkanal bestimmt sind. Nur beim Betriebsverfahren V.23-ORIG; anderenfalls muß BTD logisch 1 sein
Received Data	(Pin 26): Von diesem Ausgang gelangen die empfangenen Daten zum Terminal.
MC0...MC4	(Pin 17...21): Die logischen Signale an diesen Eingängen bestimmen das Betriebsverfahren. Hier sind nur die Eingänge MC0, MC1 und MC2 mit dem DIL-Schalter verbunden, weil lediglich die Standards V.21 und V.23 bei unserem Modem verwendet werden. Die Schalterstellungen entnehmen Sie bitte der Tabelle 3.

Tabelle 1. Beschreibung der Signale am Modem-IC (AM 7910)

Die keramischen Kondensatoren C1 und C2 müssen Sie wahrscheinlich flach auf die Platine biegen, um den Quarz einzulöten. Die beiden Dioden D3 und D4 werden stehend eingelötet.

Der User-Port-Stecker wird mit der unteren Kontaktleiste auf die Platine gelötet (Kontakte A bis N). Für die notwendige 9V-Wechselspannung verbinden Sie über ein Kabelstück den Pin 10 oder 11 des User-Port-Steckers mit dem Lötstützpunkt bei Kondensator C7. SX 64-Besitzern sei gesagt, daß die 9V bei vielen Geräten nicht an Pin 11 herausgeführt wird. Aber an Pin 10 ist die Spannung vorhanden. Die +5V (Pin 2) werden mit dem Lötstützpunkt bei C9 verbunden.

Das Modem-IC (AM 7910) erhalten Sie beispielsweise bei HW-Elektronik, Eimsbüttler Chaussee 79, 2000 Hamburg 19 (Preis: etwa 85 Mark). Ehe Sie das IC1 ein-

setzen, kontrollieren Sie unbedingt die negative Spannungsversorgung (-5V). Es wäre schade, wenn durch einen kleinen Fehler der AM 7910 beschädigt würde. Deshalb empfehlen wir, die Lötstellen und Polaritäten der Bauteile noch einmal zu überprüfen.

Erst testen, dann einschalten!

Achten Sie besonders auf die Polung der Kondensatoren C8 und C9. Sie müssen mit dem Pluspol an Masse liegen. Anschließend können Sie das Modem in den User-Port stecken. Nach dem Einschalten des Computers müssen an Pin 4 des IC-Sockels (IC1) -5 Volt gegen Masse zu messen sein. Ist dies der Fall, dann schalten Sie den Computer wieder aus und setzen das IC 1 ein.

Nun ist es endlich so weit. Das Modem wird in den User-Port eingesteckt und der Rechner eingeschaltet. Laden Sie jetzt das kleine Basic-Programm »Modemtest« (Listing 2) und starten Sie es. Halten Sie den Digitaster auf der Platine gedrückt, und betätigen Sie gleichzeitig die Tasten auf dem C 64. Erscheinen die gedrückten Tasten auf dem Bildschirm, so haben Sie die Gewähr, daß zumindest das Modem-IC richtig angeschlossen ist. Der Digitaster (S1) ist ausschließlich für diesen Eigentest gedacht.

Und hier noch ein Tip: Es kann bei der Inbetriebnahme vorkommen, daß der Quarz (Q1) nicht richtig anschwingt. Das läßt sich jedoch ändern, indem Sie für einen der beiden Kondensatoren C1, C2 einen etwas größeren oder kleineren Wert wählen, beispielsweise 18pF oder 22pF.

Das Modem im Betrieb

Wenn Sie das fertig aufgebaute Modem an eine Haustelefonanlage anschließen, schalten Sie zuerst den DIL-Schalter 1 ein (wählen ein) und richten den Knebel von S2 vom Übertrager weg (Modem ein, Telefon aus). Die Funktionen der DIL-Schalter finden Sie übrigens in der Tabelle 3 beschrieben. Als nächstes schrauben Sie die zwei ankommenden Drähte unter die Klemmen 1 und 3 (a1 und b1). Die beiden Ausgänge a2, b2 (Klemme 2 und 4) werden mit den Leitungen zum Telefon (in der Regel sind die Adern weiß und braun) verbunden.

Das Modem können Sie jetzt in den User-Port stecken. Laden Sie das Terminalprogramm »Proterm-64/XTW« und starten Sie es. Wie im Sonderheft 7/85 beschrieben, gelangen Sie über die Funktionstaste F4 in das Mailbox-Verzeichnis. Hier können Sie eine Mailbox aus Ihrer Datei »..param« heraussuchen. Wenn Sie nun die RETURN-Taste drücken, wird die in der Datei abgespeicherte Rufnummer automatisch gewählt.

Sichere Datenübertragung

Hat der Verbindungsaufbau geklappt, können Sie nun per Computer mit der Gegenstelle Daten austauschen. Ist die Verbindung nicht aufgebaut worden, so drücken Sie erneut eine beliebige Taste, dann F4 und RETURN. Es erfolgt eine erneute Anwahl.

Selbstverständlich steht es Ihnen frei, jedes beliebige Terminalprogramm zu benutzen. Nur müssen Sie dann auf das automatische Wählen verzichten.

Achtung!

Wir wollen Sie darauf hinweisen, daß das hier beschriebene Modem nach den Buchstaben der Fernmeldeordnung und deren Ausführungsbestimmungen nur mit Haus- und Grundstückstelefonanlagen, nicht jedoch mit dem öffentlichen Fernsprechnetz der Deutschen Bundespost verbunden werden darf.

Das Modem besitzt keine FTZ-Nummer.

Wenn Sie dieses Modem ans öffentliche Telefonnetz anschließen, machen Sie sich strafbar. Die Deutsche Bundespost kann wegen der fehlenden FTZ-Nummer empfindliche Geldstrafen verhängen.

Deppert/Peimann/kn)

Fortsetzung von Seite 29

Standbild- mit höherer Auflösung, sowie die Bewegtbild-Kommunikation angeboten werden. Zu diesen Breitbanddiensten zählen dann Bildfernsprechen und die schon erwähnte Bildfernsprechkonferenz, mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 2 bis 140 Mbit/s. Diese Kommunikationsformen umfassen dann gleichzeitige Bild- und Sprachübertragung zwischen zwei oder mehreren Teilnehmern in beide Kommunikationsrichtungen.

Leistungen des Breitband-ISDN

Hörfunk/Fernsehen
Breitband-Info-Abruf
Video-Konferenz
Bildfernsprechen
Fernsprechen
Elektronische Post
Textfax
Schnellfax, Farbfax
Bildschirmtext
Teletex
Telex
Datenfernübertragung
Mobilfunk
Fernwirken (Temex)

Das normale Fernsprechnetz wird auch nach der Einführung von ISDN für eine längere Übergangszeit erhalten bleiben. Vorhandene Endgeräte und Anschlüsse des alten Fernsprechdienstes müssen dadurch nicht von heute auf morgen geändert werden. Alle bis jetzt bekannten nichtsprachlichen Fernmeldedienste, wie Datex-P, sollen weiterhin unverändert angeboten werden. Sie werden aber auch über den ISDN-Anschluß erreichbar sein. Das sieht so aus, daß analoge Modemsignale digitalisiert, übertragen und wieder analogisiert werden. Der Vorteil liegt darin, daß alle Leistungsmerkmale des ISDN mitbenutzt werden können.

Abschließend kann festgestellt werden, daß ISDN für jeden ein sehr leistungsfähiges und bequemes Kommunikationsnetz darstellt. Man kann hoffen, daß das ISDN- Netz bald, zumindest bundesweit, eingeführt wird, vorausgesetzt die Kosten bleiben den heutigen vergleichbar.

(G. Fritzenkötter u.a./hm)



Seikosha MP-1300 AI – Geschwindigkeit ist Trumpf

64'er Test

Haben Sie schon mal einen mit 300 Zeichen pro Sekunde über das Papier rasenden Druckkopf gesehen? Der »Neue« von Seikosha beherrscht diese Geschwindigkeit. Aber das ist noch nicht alles, denn eine Schönschrift-Qualität und eine Farboption gehören ebenfalls zu den Leistungen des MP-1300 AI.

Seit seiner Markteinführung hat der C 64 sicherlich schon mehrere Wälder in Form von Papier auf Seikosha-Druckern mit Texten und Grafiken bedruckt. Erinnert sei zum Beispiel an den legendären Seikosha GP100VC. Diese Drucker der ersten Generation schafften gemütliche 30 Zeichen in der Sekunde und entwickelten dabei das Geräusch einer Kreissäge. Heute werden von Seikosha Geräte angeboten, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen oder ihn in manchen Bereichen sogar übertreffen. Einer dieser neuen professionellen Multifunktionsdrucker stand der 64'er-Redaktion für einen ausführlichen Test zur Verfügung. Der MP-1300 AI hat alle Funktionen, die der Kunde heute von einem modernen Drucker erwarten kann. Er beherrscht sämtliche Schriftarten, einschließlich Schönschriftdruck in vielen Variationen, ist hervorragend grafikfähig, mit 300 Zeichen in der Sekunde superschnell und druckt auf Wunsch farbig. Ohne Mehrkosten ist ein 10-KByte-Zeichenpuffer, eine Centronics- und eine serielle RS232C-Schnittstelle bereits in der Grundausstattung enthalten. Der Drucker arbeitet mit den verschiedenen für den C 64 verfügbaren Datei-, Grafik-, und Textprogrammen problemlos zusammen, wenn man ein geeignetes Interface verwendet (siehe Test in Ausgabe 2/86). Sehen wir uns den MP-1300 etwas näher an. Seine soliden 8,5 Kilogramm Gewicht zeugen für gediegenen Materialeinsatz. Auch das Design (Bild 1) ist durchaus gelungen. Wichtiger als das Aussehen ist jedoch die Ausstattung und der praktische Druckbetrieb.

Die Installation unseres Testgerätes bereitete keine Probleme. Das gut gegliederte Handbuch in deutscher Sprache, zeigt mittels ausführlicher Zeichnungen, wie der Drucker angeschlossen und in Betrieb gesetzt wird. Außerdem werden auf den über 160 Seiten des Handbuchs die Codes zur Steuerung des Druckers mit vielen Beispielen anschaulich erklärt. Dies und ein zusätzlicher Anhang mit Erläuterung von EDV- und Drucker- Fachausdrücken ermöglicht auch dem Einsteiger, sofort die zahlreichen Fähigkeiten des Seikosha-Druckers zu nutzen. Beim Einsetzen der Farbbandkassette bleiben die Finger sauber. Je nach Entscheidung ob Endlospapier oder Einzelblätter bedruckt werden sollen, wird der Traktor zum Papiervorschub angebracht. Die Zuführung des Endlospapiers kann wie gewohnt von der Rückseite oder zusätzlich von der Druckerunterseite erfolgen. Dies ermöglicht das platzsparende Unterbringen des Papiervorrats im Druckerständer. Das übersichtliche Bedienerfeld mit LED-Anzeigen und Tasten für Blatt-, Zeilenvorschub, Einschalten des Schönschriftmodus, Einstellen des rechten und linken Druckrandes sowie On- und Offline, befinden sich vorne am Gerät. Einzelblätter werden bei Betätigung eines Hebels neben dem Walzendrehknopf automatisch ohne Verheddern eingezogen. Der Hebel zur Anpassung an die Papierstärke und die Anzahl der Durchschläge befindet sich gut zugänglich auf der rechten Geräteseite. Ebenfalls leicht erreichbar sind die DIP-Schalter zur Auswahl des Zeichensatzes und weiterer Druckarten. Sie befinden sich unter einer Abdeckung auf der Druckerrückseite. Leider wird bei diesem Drucker ein Zugtraktor zum Transport von Endlospapier eingesetzt. So kann erst das zweite Blatt bedruckt werden, ein Blatt geht jeweils verloren. Außerdem fehlt eine scharfe Papierabreißkante. Als Zubehör ist eine automatische Einzelblattzuführung erhältlich. Der Seikosha MP-1300 AI kann wahlweise mit einem Farbdruck-Modul (499 Mark) ausgerüstet werden.

Ungehindert von Zeilenvorschub und anderen Hindernissen könnte der Seikosha maximal 300 Zeichen in der Sekunde auf das Papier bringen. Im praktischen Betrieb schafft er zirka 150 Zeilen zu je 80 Zeichen in der Minute, das sind 12000 Zeichen pro Minute oder 200 in der Sekunde in Normalqualität und 44 Zeichen/Sekunde im Schönschriftmodus. Damit ist der MP-1300 einer der schnellsten unter den bisher von uns getesteten Druckern. Der Seikosha verarbeitet — ohne jede Anpassung — für Epson-Drucker erstellte Textdokumente. Dies ist weiter nicht erstaunlich, denn der MP-1300 verwendet zur Auswahl der Schriftarten und zur Steuerung des Druckbetriebs die Codes der ESC/P-Norm. Außerdem beherrscht er die beiden Zeichensätze des IBM-PC, den Standard-ASCII- sowie sieben nationale Zeichensätze. Der Seikosha bringt die üblichen Schriftarten wie Pica, Elite, Schmalschrift, Kursiv, Proportional, Sub-, Superscript und kann unterstrichen, fett, doppelt und doppelt breit drucken. In Korrespondenzqualität steht Pica und Elite in geraden und kursiven Lettern sowie Proportionalschrift zur Verfügung (Bild 2 und 3). Der Zeichenpuffer ist mit 10 KByte großzügig ausgestattet. Mit 7 KByte ist der Puffer bei Verwendung eines benutzerdefinierbaren Zeichensatzes, der maximal 256 Zeichen umfassen kann, noch ausreichend dimensioniert.

Der MP-1300 AI ist schnell auf Farbe umgerüstet — das schwarze Farbband gegen ein mehrfarbiges austauschen, das Farbdruckmodul einschieben, und schon bringen die neun Nadeln des MP 1300 Farben in den Ausdruck. Auch hier wurde wieder darauf Wert gelegt, daß bestehende Farbausdruckprogramme ohne Än-



Bild 1. Der MP-1300 AI — professionelle Multifunktion

derung eingesetzt werden können — der MP-1300 AI verwendet die inzwischen zum Standard gewordenen Farbsteuerbefehle des Epson JX.

Knapp verfehlt

Der Seikosha MP-1300 AI erfüllt das Konzept der Multifunktionsdrucker. Er ist sehr schnell, beherrscht Schönschrift, bringt Grafiken und Text wahlweise farbig auf das Papier, und ist in der Lage, farbige oder schwarzweiße Hardcopies vom Bildschirm anzufertigen. Der Drucker eignet sich aufgrund seiner Grafikfähigkeit und der Möglichkeit, farbig zu drucken, für den engagierten Heimanwender. Seine vorzügliche Schönschrift und die hohe Druckgeschwindigkeit sowie seine Zuverlässigkeit auch bei stundenlangem Dauerbetrieb bei relativ niedrigem Geräuschpegel, rechtfertigen den Preis von 1895 Mark

Name des Druckers	Seikosha MP-1300AI	Preis	1850 Mark Farboption 499 Mark
Unterstreichen	Ja	Proportionalschrift	Ja
Zeichenmatrix (H x B)	9 x 12 Punkte	NLQ-Matrix	18 x 24 oder 18 x 32
Papierarten	Einzel, Endlos	Zeichenvorrat	ASCII + Intern.
Papierformate	Einzel, A/4,85 Letter, Legal, Endlos, 101-254 mm breit	Durchschläge	bis zu 4
Zeichen/Zeile	Bis zu 160	Selbsttest	Ja + NLQ-Test
Hexdump	Ja	Aut. Einzelblatt	Ja
Pufferspeicher	10 KByte	Rückwärtstransp.	Ja
Geschwindigkeit angegeben	300 Zeichen pro Sekunde	NLQ-Geschwind. angegeben	50 Zeichen/Sek.
Geschwindigkeit Praxistest	147/Zeilen/Minute	NLQ-Geschwind. Praxistest	33 Zeilen/Minute
Lad. Zeichensatz	Ja	Probetext	1.15 Minuten
Grafikmodi	8 Arten, 480 bis 1920 Punkte		
Funktionstasten	FF, LF, NLQ, Online, Randeinstellung		
Ausstattung	Centronics und RS232C, Einzelblattstütze, deut. Handbuch		
Schriftarten	alle üblichen Schrifttypen vorhanden, + Superschmalschrift (20 Zeichen je Zoll, 160 Zeichen je Zeile)		
Bes. Funktionen	Farbdruck, Papiereinzug auch von der Unterseite, Randeinstellung per Tastendruck		
Sonderzubehör	Farbdruckmodul, Einzelblattzuführung		

Tabelle. Das Datenblatt des Seikosha MP-1300AI

und ermöglichen den Einsatz als reinrassigen Bürodrucker zur Erledigung von viel Korrespondenz. Abstriche mußten wir allerdings bei der zwar flotten, aber nicht besonders ansprechenden Schnellschrift machen. Letztendlich ausschlaggebend im Vergleich

Seikosha MP-1300AI
Normalschrift
Elite
Schmalschrift 1
Schmalschrift 2
Proportional
Breit
Schönschrift 1
Schönschrift 2
Schönschrift 3
Schönschrift 4
Schön und proportional

Bild 2. Schönschrift und alle Druckvariationen vorhanden



Bild 3. Die NLQ-Schrift fünffach vergrößert

mit unserem Referenzdrucker ist aber der Papierantrieb. Hier hat der Fujitsu DX 2100 eindeutig die Nase vorne, denn sein Schubtraktor ist dem Zugtraktor des MP-1300 AI eindeutig überlegen. (Erich Tassotti/aw)

Info: Microscan, Postfach 601705, 2000 Hamburg 60

CPA-80X — der vielseitige Drucker



Commodore- und Standard-ASCII-Zeichensatz, ohne Interface direkt an den C 128 und den C 64 anschließbar, damit glänzt der CPA-80X.

Die Bremer Firma Melchers bietet Drucker aus japanischer Produktion in ihrer CP- und CPA-Reihe an. Den Zusatz »X« in der Bezeichnung erhalten die Geräte, wenn sie eine serielle IEC-Schnittstelle der Commodore-Computer aufweisen. Einen Drucker dieser Bauart haben wir an den C 128 sowie den C 64 angeschlossen und in der harten Redaktionspraxis getestet.

Entscheidend beim Druckerkauf ist, ob das in Frage kommende Gerät mit den für den eigenen Computer verfügbaren Programmen zusammenarbeit und den vom Computer am Bildschirm dargestellten Zeichensatz auch ausdrucken kann. Erst wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, kann man daran gehen und die technischen Eigenschaften vergleichen. Der CPA-80X (Bild 1) ist voll auf die Arbeit am C 64 oder C 128 zugeschnitten. Der Drucker beherrscht die Steuerzeichen der Commodore-Drucker MPS-801, MPS-802 und MPS-803 und ermöglicht es, Programme zu nutzen, die für diese Drucker geschrieben wurden. Daneben versteht und verarbeitet er die weit zahlreicheren Befehle, die von Epson und anderen ASCII-Druckern verwendet werden (ESC/P-Standard). Damit können zum Beispiel für Epson-Drucker geschriebene Routinen zum Ausdruck hochauflösender Grafik verwendet werden.

Die Inbetriebnahme und der Anschluß des CPA-80X an den Computer ist wirklich leicht. Schnittstellenkabel in den Anschluß der Floppy, Netzkabel in die Steckdose, Farbband und Papier einlegen, einschalten und schon kann gedruckt werden. Die unter einer Abdeckung an der Druckeroberseite sehr leicht zugänglichen DIP-Schalter sind bereits für den Betrieb am C 128 voreingestellt. So kann der Einsteiger sofort mit der Arbeit beginnen, dem Fortgeschrittenen stehen zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten offen.

Gute Ausstattung

Der Drucker verarbeitet sowohl Endlos- wie Einzelblattpapier. Der für den Transport von Endlospapier benötigte Traktor ist im Lieferumfang enthalten. Hervorzuheben ist, daß der CPA-80X einen Schubtraktor zum Transport des Randlochpapiers einsetzt. Dabei befinden sich die Stacheln zum Papiertransport hinter der Walze und dem Druckkopf. Das Ergebnis ist, daß im Gegensatz zu Systemen mit Zugtrakor bereits das erste eingespannte Blatt bedruckt werden kann und nach dem Druck kein Blatt verloren geht. Unterstützt wird dies von einer ausreichend scharfen Papierabreißkante. Das etwa fünf Kilogramm schwere Gerät macht einen soliden Eindruck. Die Ausstattung mit einem verwindungssteifen Metallboden und Hartplastikgehäuse trug sicher dazu bei, um während des Tests auch im Dauerbetrieb keine Störungen auftreten zu lassen. Das übersichtliche Bedienungsfeld mit drei Drucktasten für On/Off Line, Line Feed und Form Feed sowie vier LED-Anzeigen, erleichtert das Arbeiten. Der auf zwei Schienen exakt geführte Druckkopf funktionierte im Test einwandfrei und zeigte keine Überhitzungserscheinungen. Bei normaler Papierstärke werden ein Original und zwei Durchschläge verkraftet.

Der CPA-80X ist vielseitig und verwandlungsfähig wie ein Chamäleon. Die Auswahl der verschiedenen Druckermodi und Zeichensätze kann sowohl über gut zugängliche DIP-Schalter als auch über



Bild 1. Paßt gut zum C 64 — der CPA-80X

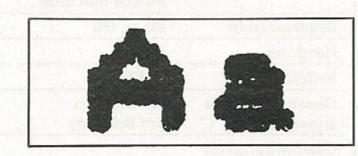


Bild 2. Schriftbildtest

Bild 3. Doppelt und fett vergrößert

zahlreiche Steuerbefehle erfolgen. Die Druckertypen CP-80X (Vorgänger-Modell), MPS 802/CBM 1526, MPS 801/MPS 803 sowie Epson/Taxan/C.Itoh/Standard ASCII werden über die Stellung der DIP-Schalter 5 und 6 selektiert. Je nach Schalterstellung verhielt sich unser Testgerät tatsächlich so, als sei es einer dieser Druckertypen. Alle Befehle der entsprechenden Drucker wurden verstanden und verarbeitet. Über fünf weitere Schalter können insgesamt 23 unterschiedliche Zeichensätze ausgewählt werden. Neben der Geräteadresse (4 bis 7) können weitere Funktionen über die DIP-Schalter eingestellt oder verändert werden. Eine andere Möglichkeit zur Steuerung dieses Druckers besteht über die Software mittels Steuerbefehlen.

Der CPA-80X versteht sowohl die bei Commodore-Druckern verwendeten Befehle als auch die von Epson und Kompatiblen eingesetzten Escape-Befehle. Aus der Vielzahl der Eigenschaften greifen wir einige Fähigkeiten heraus: Vertikal- und Horizontal-Tabulator, variabler Zeilenabstand, Schrifttypen wie Pica, Elite, Klein-, Breit-, Fettschrift, Doppeldruck, Hoch-, Tiefstellen, Unterstreichen, Grafikmodus mit einfacher und doppelter Dichte. Leider fehlt der inzwischen fast selbstverständliche Schönschriftmodus (NLQ). Obwohl das Schriftbild einen guten Eindruck macht (Bild 2 und 3), eignet sich der Drucker damit weniger für qualitative Korrespondenz. Dies ist um so bedauerlicher als der Drucker sich leicht auf das weit verbreitete und häufig eingesetzte Textverarbeitungsprogramm Vizawrite 64, aber auch auf Master-Text problemlos einstellen läßt.

Für Geschwindigkeitstests setzen wir unseren festgelegten Probetext ein. Dieser wurde vom CPA-80X in 3:26 Minuten zu Papier gebracht. Eine weitere Messung ergab bei der Ausgabe von 80 Zeichen/Zeile in der Minute 53 Zeilen, das sind 4240 Zeichen/Minute oder 70 Zeichen in der Sekunde. Die weiteren technischen Einzelheiten sind in der Tabelle aufgeführt.

Name des Druckers	CPA-80X	empfohlener Preis	898 Mark
Unterstreichen	Ja	Proportionalschrift	Ja
Zeichenmatrix	8 x 8 Punkte	NLQ-Matrix	—
Papierarten	Einzel, Endlos	Zeichenvorrat	CBM + ASCII + 9 nationale
Papierformate	Einzel, A/4, Endlos, 101—254 mm breit	Durchschläge	bis zu 2
Zeichen/Zeile	bis zu 136	Selbsttest	2 Arten
Hexdump	Ja	Autom. Einzelblatt	Nein
Pufferspeicher	112 Bytes, optional bis 4 KB	Rückwärtstransp.	Ja
Geschwindigkeit angegeben	100 Zeichen/Sekunde	NLQ-Geschwind. angegeben	—
Geschwindigkeit Praxistest	53 Zeilen/Minute	NLQ-Geschwind. Praxistest	—
Ladbar. Zeichensatz	Ja, wenn Puffer erweitert	Probetext	3:26 Minuten
Grafikmodi	einfache und doppelte Dichte, bis 1280 Punkte/Zeile		
Funktionstasten	Line Feed, Form Feed, Online		
Ausstattung	serielle Commodore Schnittstelle, 2 Handbücher		
Schriftarten	Pica, Elite, Schmal, Breit, Doppel, Fett, Hoch, Tief, Proportional		
Beson. Funktionen	erkennt Steuerzeichen für Commodore und Standard-ASCII-Drucker		
Sonderzubehör	automatische Einzelblattzuführung		

Tabelle. Kurz belichtet — Melchers CPA-80X

Paßt in die Commodore-Welt

Für den Betrieb am C 64 oder C 128 ist der CPA-80X bestens geeignet. Der Drucker ist direkt an die Commodore-Computer anschließbar. Damit entfallen Kosten von etwa 200 Mark für den Kauf eines zusätzlichen Interfaces. Zwei Handbücher klären alle Anwenderfragen. Eine der Anleitungen enthält zahlreiche Programmbeispiele im C 128-Modus. Der CPA-80X druckt die Commodore-Grafikzeichen, beherrscht den DIN-Zeichensatz des C 128 sowie zahlreiche nationale Zeichensätze, wie zum Beispiel griechisch oder japanisch, und ist voll grafikfähig. Der empfohlene Richtpreis von 898 Mark ist für diese Leistungen, bei denen einzig die NLQ-Schrift fehlt, sicherlich ein Angebot, das das Prädikat »preiswert« in seiner besten Bedeutung rechtfertigt.

(Erich Tassoti/aw)

Info: Melchers, 2800 Bremen 1, Schlachte 39/40

Schnell –

TurboTrans ist der bei weitem aufwendigste Speeder für die 1541. Was diese Erweiterung leistet, lesen Sie im folgenden Testbericht.

Bis zu 200mal schneller soll es laden, und eine Diskette soll in weniger als einer Sekunde formatiert werden. TurboTrans aus dem Hause Roßmöller ist ein Floppy-Speeder der neuesten Generation und trumpft mit wahrhaft fantastischen Leistungsdaten auf.

Natürlich werden Sie sagen, ist ein Trick bei der Sache. In der Tat. Die 1541-Floppystation wäre mechanisch und auch elektronisch gar nicht in der Lage, derartige Zeiten zu erreichen. TurboTrans arbeitet hierbei mit einem Trick, der sich infolge des Preisverfalls bei Hardware-Bausteinen ziemlich bald in fast allen Computer-Bereichen durchsetzen wird.

Speicherriese

Gemeint ist eine »Speicherschlacht«. RAM-Bausteine der neuen Generation sind mittlerweile derart preiswert zu erhalten, daß große Speichermengen sehr billig zu haben sind. TurboTrans arbeitet mit einer RAM-Erweiterung von mindestens 256 und maximal 512 KByte. Dabei wird der Inhalt einer Diskette (bei 512 KByte auch zwei) vollständig in den Speicher eingelesen. Alle weiteren Floppyzugriffe laufen nun im RAM ab, und die Geschwindigkeit erhöht sich dementsprechend. Sie können sich also denken, was oben gemeint war, als wir davon sprachen, eine Diskette könne in weniger als einer Sekunde formatiert werden. Hier handelt es sich um die eingebaute RAM-Disk von TurboTrans. Für eine »echte« Diskette sind aber immerhin nur 12 Sekunden nötig, um sie in den »jungfräulichen Zustand« zurückzuversetzen.

schneller – TurboTrans



Aufgebaut wurde TurboTrans auf dem schon bewährten Turbo Access. Die Platinen am und im Computer sind identisch, und auch das Betriebssytem des C 64 ist fast vollständig übernommen worden. Lediglich der Aufbau in der Floppystation hat sich geändert. Außer der schon erwähnten Erweiterung mit dynamischen RAM-Bausteinen, befindet sich noch ein 32-KByte-EPROM und ein freier Steckplatz auf der Platine. Der freie Steckplatz kann dabei wahlweise mit statischem RAM oder einem EPROM belegt werden.

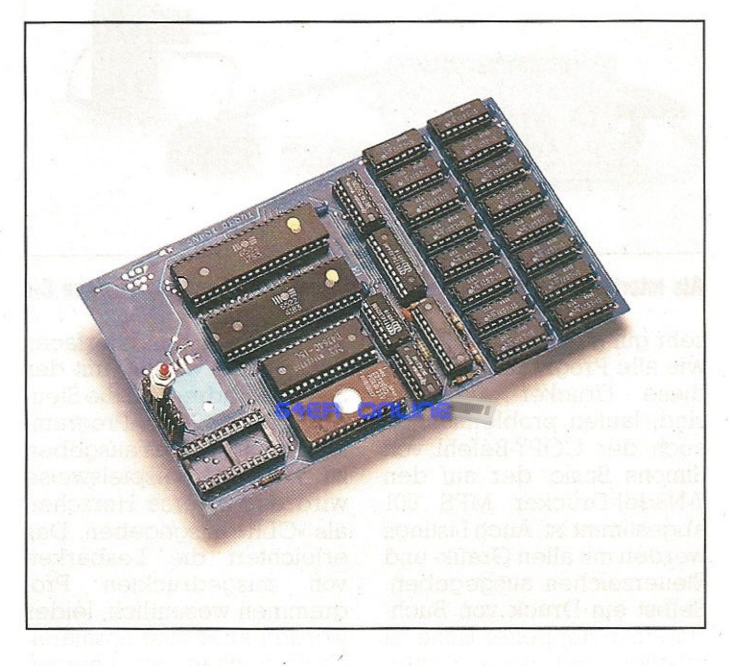
Die Funktionstasten des Computers sind, wie schon bei Turbo Access, nicht belegt. Befehle werden mittels der CTRL-Taste an den C 64 übergeben. Eingebaut sind dabei so nützliche Funktionen wie Directory anzeigen, Programm aus dem Directory laden, Befehl an die Floppystation senden, Basic-Programm nach »NEW« wieder zurückholen, Hardcopy vom aktuellen Textbildschirm, und so weiter. Arbeiten Sie mit dem TurboTrans plus, so stehen noch eine Reihe weiterer Einrichtungen, wie zum Beispiel Rechnen mit binären und hexadezimalen Werten, Befehle des DOS 5.1 und ein eingebauter Monitor zur Verfügung. In diesem System sind die RS232-Routinen des C 64 natürlich nicht mehr vorhanden.

Direkt vom RAM

Will man bei TurboTrans aus dem RAM laden, so muß die entsprechende Diskette zuerst einmal komplett in den Speicher gelesen werden. Das dauert bei der von uns getesteten »normalen« Version 2.7 etwa 30 Sekunden. Es lohnt sich also erst dann, wenn mit der entsprechenden Diskette eine längere Zeit über gearbeitet wird. Ansonsten kann der Benutzer auch direkt von der Diskette laden. Das funktioniert etwa 20mal schneller, als das normale Laden, es kommt also an die Ladegeschwindigkeiten von beispielsweise »Dolphin Dos« nicht ganz heran. Die Version 3.0 von TurboTrans kann jedoch auch schon im 2-MHz-Takt arbeiten, so daß der Anwender durch eine kleine Bastelei an seiner Floppystation in den Genuß einer doppelt so schnellen 1541 kommt. Das Einlesen einer ganzen Diskette in den Speicher dauert dann nur noch ungefähr 16 Sekunden. Roßmöller wird unter anderem einen Bausatz anbieten, der auch weniger versierten Anwendern den Umbau ermöglicht.

Die Arbeit mit TurboTrans macht dank der hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit sehr viel Spaß. Insbesondere wenn Sie oft mit Assemblern oder Compilern arbeiten, kommen Sie bei TurboTrans voll auf Ihre Kosten. Verschweigen werden darf natürlich an dieser Stelle auch nicht, daß das Kopieren von Disketten zur reinen Spielerei wird. Die 1541 lädt einmal eine komplette Diskette in ihren Speicher und schreibt diesen Inhalt dann auf eine andere Diskette. Wenn Sie eine Diskette im RAM stehen haben, von der zum Beispiel Grafikbilder nachgeladen werden, so deutet nur ein kurzes, verschämtes Aufblinken der LED am Laufwerk an, daß schon wieder ein Bild übertragen wurde.

Zum Lieferumfang von TurboTrans gehört übrigens ein Kopierprogramm für ein komplettes Backup einer Diskette, ein File-Kopierprogramm und ein Disketten-Monitor. In Vorbereitung ist ein Codeschloß, das die gespeicherten Daten vor unbefugten Zugriffen sichern soll. Auch dieses »Schloß« soll auf der Diskette mitgeliefert werden.



Es sei an dieser Stelle auch gleich erwähnt, daß TurboTrans laufend weiterentwickelt wird. Dabei gewährt Roßmöller einen nahezu kostenlosen Update-Service. Auch eine Erweiterung der Diskettenkapazität ist geplant. Es steht dabei jedoch noch nicht fest, ob wahlweise auf 40 oder sogar auf 41 Spuren formatiert werden kann. TurboTrans gibt es übrigens auch für den C 128 im C 128-, CP/M- und C 64-Modus. Hier ist lediglich ein kleiner Adapterzusatz im Computer erforderlich.

Wenn wir gerade bei Computern sind, so darf auch die Verträglichkeit des TurboTrans mit Originalprogrammen nicht vergessen werden. Soll eine Diskette komplett ins RAM geschrieben werden, so tut sich das System mit kopiergeschützten Programmen schwer. Hier hilft nur das Laden direkt von der Diskette. Für sehr kritische Software besteht bei TurboTrans zusätzlich noch die Möglichkeit auf das TurboAccess-Betriebssystem und schließlich auf das Original-Kernel zurückzuschalten.

Der Preis für ein TurboTrans-System mit 256 KByte Speicher liegt bei 449 Mark. Bei der Erweiterung auf 512 KByte sind noch 99 Mark zusätzlich fällig (soll laut Roßmöller billiger werden). Die Erweiterung kann aber prinzipiell von jedem Anwender selbst durchgeführt werden, da lediglich die fehlenden acht RAM-Bausteine nachgerüstet werden müssen.

Das System erkennt, ob eine 256-KByte- oder eine 512-KByte-Version vorliegt. Die Besitzer von Turbo Access können dieses für 249 Mark auf TurboTrans aufrüsten. Darin ist jedoch nicht die Diskette mit den Programmen enthalten. Sie kostet noch einmal extra 20 Mark.

Die Preise führen einem recht eindrucksvoll vor Augen, daß TurboTrans keine Spielerei ist. Es handelt sich hierbei um eine professionelle Erweiterung für die 1541, die eine Menge an guten Leistungsmerkmalen beinhaltet. Für Programmierer, die sehr viele Floppyzugriffe bei ihrer Arbeit benötigen, ist TurboTrans sicherlich eine enorme Erleichterung. Für den Normalverbraucher, der manchmal ein wenig spielt oder nur gelegentlich programmiert, ist das System sicher ein paar Nummern zu groß. Hier genügen auch weniger aufwendige Speeder.

Auf lange Sicht dürfte sich die Arbeitsweise, wie sie von TurboTrans demonstriert wird auf dem Markt jedoch durchsetzen. Speicherbausteine sind heutzutage ziemlich preiswert. Für einen 512-KByte-Computer hätten Sie vor ein paar Jahren sicher sehr viel tiefer in die Tasche greifen müssen (ks)

Info: Roßmöller GmbH, Finkenweg 1, 5309 Meckenheim



64'er Test

Merlin Face C+ – »zauberhaftes« Centronics-Interface

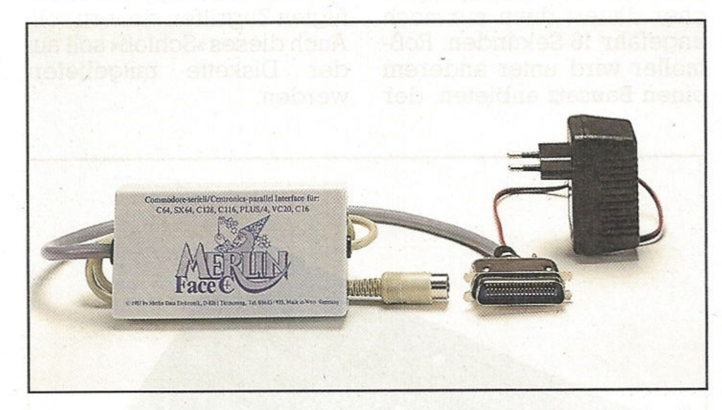
Das neue Drucker-Interface von Merlin ist eine vielseitige Centronics-Schnittstelle für die Praxis. Ohne Befehlseingaben simuliert es die Commodore-Drucker MPS 801 und 803. Druckerspezifische Funktionen können aber jederzeit genutzt werden.

Will man sich zu seinem Commodore 64 oder 128 einen guten Drucker kaufen, so ist man auf Drucker von Fremdherstellern angewiesen. Diese haben aber meist eine Centronics-Schnittstelle und können deshalb nicht direkt an den C 64 angeschlossen werden. Da es oft recht umständlich ist, mit einem billigen Software-Interface zu arbeiten, das immer erst geladen werden muß, empfiehlt sich für den ernsthaften Anwender ein Hardware-Interface.

Gerade neu auf den Markt gekommen ist das Merlin-Face C+. Zum Preis von 248 Mark gibt es das Interface mit Steckernetzteil sowie eine gut gegliederte Bedienungsanleitung.

Besitzt man einen FX- oder RX-Drucker von Epson, gestaltet sich der Einbau sehr einfach: Ein Stecker wird am seriellen Port des C 64 angeschlossen, der andere wird mit der Centronics-Buchse am Drucker verbunden und das mitgelieferte Netzteil eingesteckt. Hat man einen anderen Drucker mit Centronics-Schnittstelle, so muß vor dem Einbau das fast schon zu stabile Plastikgehäuse des Inferfaces durch Lösen von vier Schrauben geöffnet werden. Der verwendete Druckertyp läßt sich dann mit vier DIP-Schaltern einstellen. Durch diese Einstellung wird der angeschlossene Drucker kompatibel zu einem Epson RX/FX; vorausgesetzt natürlich, der Drucker verfügt auch über eine entsprechende Funktion, wie Schmal- oder Elite-Schrift.

Obwohl allgemein alle Drucker mit Centronics-Schnittstelle mit Hilfe des Merlin Face C+ an den C 64/C 128 angeschlossen werden können, sind alle Fähigkeiten der Schnittstelle nur mit Epson und dazu kompatiblen Druckern zu nutzen. Dies gilt vor allem für die Simulation der Commodore MPS 801/803-Drucker, die



Als Interface für Epson-kompatible Drucker ideal: Das Merlin-Face C+

sehr gut gelungen ist. So gut wie alle Programme, die auf diese Drucker angepaßt sind, laufen problemlos. So auch der COPY-Befehl von Simons Basic, der auf den 7-Nadel-Drucker MPS 801 abgestimmt ist. Auch Listings werden mit allen Grafik- und Steuerzeichen ausgegeben. Selbst ein Druck von Buchstaben in doppelter Höhe ist möglich, und das in Kombination mit Breit-, Fett- und Reversschrift. Mit den Sekundäradressen 10 und 11 lassen sich im MPS 801-Modus auch Umlaute statt der eckigen Klammern etc. drucken.

Nicht nur Besitzer eines Typenraddruckers werden die Funktion des Interfaces zu schätzen wissen, mit der Sekundäradresse 2 die Steuerzeichen in Basic-Programmen auch als Text ausgeben zu können. Beispielsweise wird das reverse Herzchen als »CLR« ausgegeben. Das erleichtert die Lesbarkeit von ausgedruckten Programmen wesentlich, leider werden aber statt normalen Grafikzeichen nur Leerzeichen gedruckt. Dieser Modus ist eben für einen Typenraddrucker gedacht, der nur über den Standard-ASCII-Zeichensatz verfügt.

Das wichtigste Argument für den Kauf eines bestimmten Interfaces ist natürlich, daß es mit möglichst vielen kommerziellen Programmen zusammenarbeitet. Wie schon erwähnt, laufen alle Programme problemlos, die für den MPS 801 geschrieben wurden. Auch mit Print Shop, Multiplan, und Data-Becker-Programmen gibt es keine Probleme.

Es wird aber natürlich immer Fälle geben, bei denen ein fertiges Programm eine für das Inferface ungeeignete Sekundäradresse benutzt. Doch auch hier kann leicht Abhilfe geschaffen werden. Dazu wurde dem Interface eine Neuheit eingebaut: ein Kommandokanal mit der Sekundäradresse 15. Mit dem Befehl: OPEN 1,4,15,"A1" kann man beispielsweise das Interface auf die Sekundäradresse 1 fixieren, sodaß es auch mit Vizawrite zusammenarbeitet, was es normalerweise nicht macht. Die Sperrung wird auch beibehalten, wenn der Drucker aus- und wieder eingeschaltet wird, nur ein entsprechender Befehl oder ein Reset kann sie wieder aufheben.

Bei Programmen, die mit zwei Sekundäradressen arbeiten, kann das Interface programmiert werden, die beiden Sekundäradressen durch zwei andere zu ersetzen. Sollte man nicht wissen, welche Sekundäradressen ein Programm benutzt, lassen sie sich über den Dump-Modus des Interfaces schnell ermitteln.

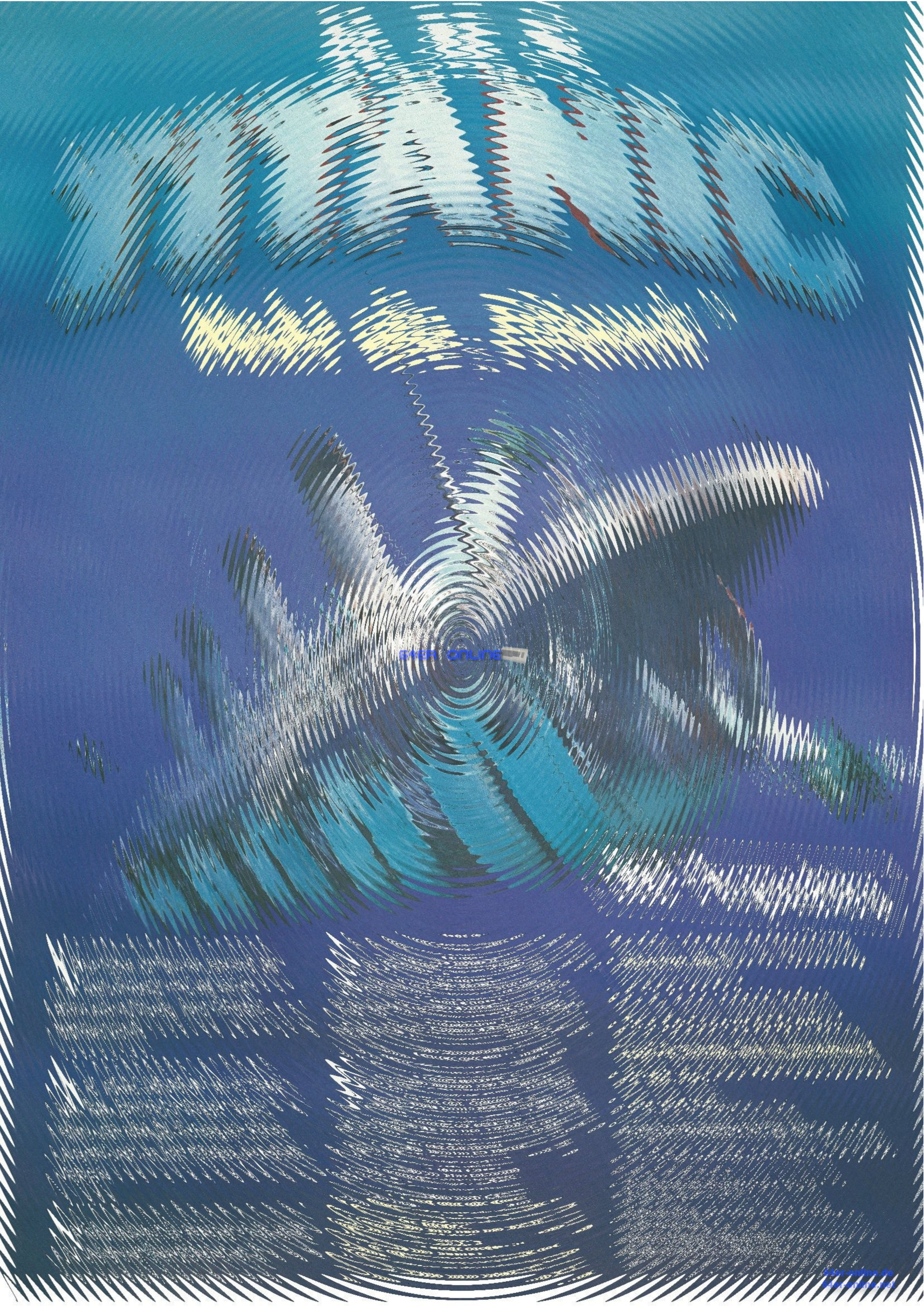
Fazit: Das Merlin-Face C+ ist mit Sicherheit eine sinnvolle Anschaffung. Denn durch die Vielzahl der Funktionen gibt es nur wenige Programme, die nicht mit dem Interface verträglich sind. Vorallem sind es Programme, die Funktionen des Commodore MPS 802 ansprechen. In unserem Praxistest hat das Merlin Face C+ kaum noch einen Wunsch offen gelassen — höchstens den nach einem niedrigeren Preis.

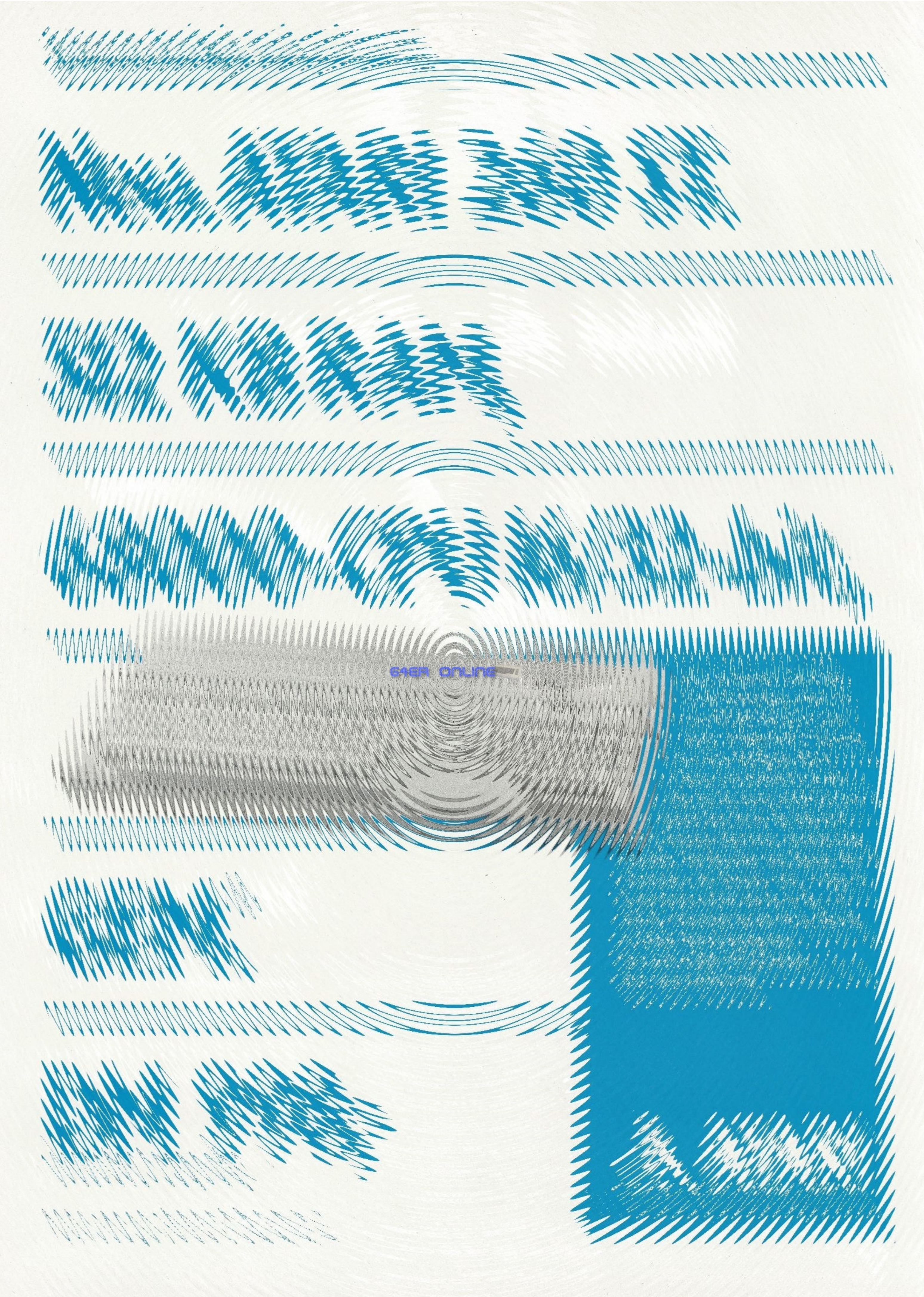
(Andreas Lietz/hm)

Funktionen der Sekundäradressen:

0 und 7: Simulation von MPS 801/803 mit dem Schriftbild des angeschlossenen Druckers
1: Linearkanal mit Linefeed bei Carriage Return. Für Hardcopy-Programme etc.
2 und 3: Nur Text, keine Grafikzeichen. Steuerzeichen werden als Text ausgegeben (Codes 0-31 und 128-159).
4, 5, 6: Linearkanäle ohne Linefeed bei Carriage Return. Für Grafikprogramme wie Print Fox
8 und 9: »Epson-Modus«. Grafikzeichen werden grundsätzlich in Normalschrift gedruckt
10 und 11: wie 0 und 7, nur mit Umlauten
12, 13, 14: Linearkanäle wie 4,5,6
15: Kommandokanal

Info: Merlin Data Elektronik, Kay-Römerfeld 14, 8261 Tittmoning, Tel. 08683/933




64ER ONLINE

Variosystem — die gelungene Erweiterung von Vizawrite 64

Varioprint bietet die Möglichkeit, Dokumente, die mit Vizawrite erstellt wurden, in beliebigen Schriften auszudrucken, jeden Zeichensatz, sogar in NLQ-Qualität auf einfache Weise selbst zu erstellen und auch doppelt hohe Buchstaben beliebiger Form abzudrucken. Da lacht das Herz des Drucker-Liebhabers!

Wer sich bislang wie die Programmierer unseres Listing des Monats (Bild 1 und 2) immer über die zu kleine, unflexible Schrift seines FX-80 oder kompatiblen Druckers geärgert hat, wer sich bei der Erstellung von Briefköpfen, Referat-Deckblättern oder Grußkarten durch die unzähligen Menüs von Print-Shop gequält hat und die mangelnde Editiermöglichkeit, Geschwindigkeit und fehlende Umlaute bemängelte, der kann jetzt aufatmen: Endlich hervorragende Editierung von Texten und gelungener Grafikausdruck. Mit dem Varioprint erhalten sie ein Programm, daß alle Vizawrite-Schriftstücke in beliebig vielen verschiedenen Schriftarten ausdruckt, wobei fünf Schriften gleichzeitig anwählbar sind. Dabei wird die wohl interessanteste Fähigkeit eines Matrix-Druckers benutzt, der Grafikdruck. Jeder Buchstabe des Alphabets wird auf der Basis einer 13 x 16 Matrix ausgedruckt. Da von den neun vertikalen Nadeln, die der Druckkopf der meisten Drucker besitzt, acht beim Grafikdruck angesprochen werden, muß jede Zeile insgesamt zweimal gedruckt werden. (Nähere Informationen über den Grafikdruck finden Sie in der Beschreibung zum Schreiberling (64'er, Ausgabe 10/85) und in dem Artikel »Hardcopy leicht gemacht« (64'er, Ausgabe 1/86).)

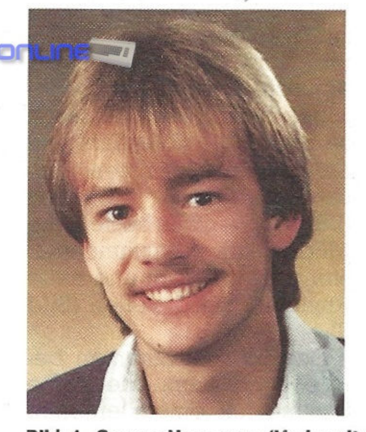
Near Letter Quality auf dem FX-80

Um ein gutes Schriftbild zu gewährleisten, wird das Dokument in doppelter Dichte zu Papier gebracht. Das hat zudem den Vorteil, daß bis zu 58 Zeichen (Normalmodus) in eine Zeile passen. Die mit dem Varioprint erstellten Drucke sehen stilistisch einer Schreibmaschinenseite sehr ähnlich. Zusätzlich bietet der Varioprint noch die Möglichkeit, Dokumente in echter NLQ-Schrift (Near-Letter-Quality) auszudrucken, auch wenn der Drucker diese Schrift gar nicht beherrscht. Dabei wird das Zeichen nicht mit 16 Punkten untereinander gedruckt (Papiervorschub $^{19}/_{216}$ Inch zwischen beiden Durchgängen), sondern mit 2 x 8 Punkte Höhe übereinander. Da das Papier jetzt nur noch um $^{1}/_{3}$ Nadeldicke ($^{1}/_{216}$ Inch) vorgeschoben wird, füllt der zweite Druck die mechanisch bedingten Lücken des ersten Druckvorgangs auf.

Ergebnis: Die Schrift sieht aus wie aus einem Guß! Das gleiche Verfahren wird übrigens auch von den echten NLQ-Druckern angewendet, hier allerdings hardwaremäßig und deshalb mit höherer Geschwindigkeit.

(G. Neumann/T. Kruse/aw)

C.A.C. (Computer Aided Course of life) (Teil 1)
Geboren wurde ich an einem düsteren Winterabend im Januar 1967, dem Jahr, in dem Dennis Ritchie zusammen mit Ken Thompson den Grundstein für das Betriebssystem UNIX legte. Leider sagte zu diesem Zeitpunkt diese Tatsache weder meinen Eltern noch mir irgendetwas. So blieb meine früheste Jugend auch völlig von Computern unbelastet. Meine kreativen Anfälle erschöpften sich in malerischen, später literarischen Ergüssen. Erst im Alter von 15 Jahren knüpfte ich erste, zarte Bande mit einem kleinen programmierbaren Taschenrechner. Genau 35 Stunden, nachdem mir die Post den Rechner ins Haus gebracht hatte, erlebte ich meinen ersten Programmierrausch. Völlig abgekapselt von der Umwelt vertiefte ich mich in die Eingeweide einer automatischen "Satz des Phytagoras"-Berechnung und war nur noch durch die intensiven Versuche meiner Eltern (Entfernung des Rechners) wiederzubeleben. Angespornt von dieser Erfahrung legte ich mir bald darauf einen VC 20 zu. Ein halbes Jahr später (Weihnachten 1984) folgte der C 64. Zu diesem Zeitpunkt fing ich an, Dateiverwaltungsprogramme zu schreiben. Mein größtes Projekt, eine Dateiverwaltung (damals noch in Basic) zog sich über ein Jahr Entwicklungszeit hin. Maschinensprache lernte ich relativ spät im Winter 1985 und, inzwischen Besitzer einer Floppy und eines Druckers, entwickelte mit ihrer Hilfe den Varioprint, mein bisher gelungenstes Programm.
(Thomas Kruse)



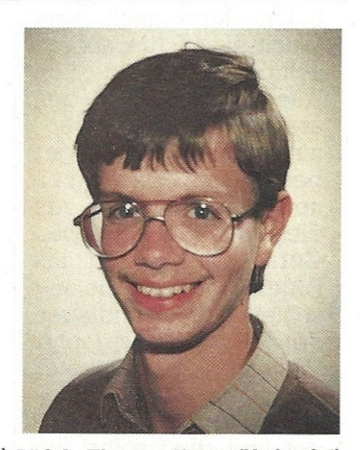
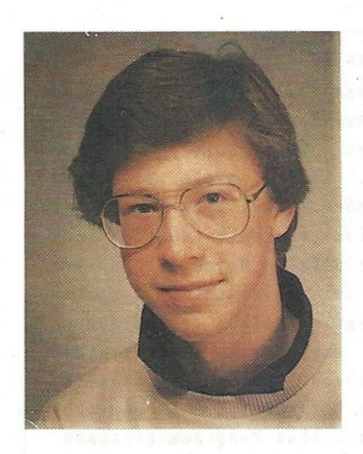


Bild 1. Gregor Neumann (Variowrite) Bild 2. Thomas Kruse (Varioprint)

C.A.C. (Computer Aided Course of live) (2.Teil)
Als ich am 25.10.1966 geboren wurde, hatte ich keine Ahnung, daß mein Leben kaum 16 Jahre später eine radikale Wendung erhalten sollte. Der Einschnitt in meinem Leben war 20 X 40 Zentimeter groß und verführte mich dazu, mein beschauliches Leben aufzugeben. Seitdem prägen durchwachte Nächte, endlose Grübelei und stetes Wundern über das Betriebssystem des C 64 meinen Tagesablauf. Wenn ich nicht gerade auf »die schnelle Floppy 1541«(Originalton Commodore) warte, spiele ich Fußball, Schach und probiere mich im Theaterspielen. Nachdem mich meine Neugierde zu den verschiedensten Computer-Anwendungsgebieten von der Simulation bis zur Lasersteuerung per Computer getrieben hatte, begann ich Anfang 1986 zusammen mit Thomas die Arbeit am Variosystem. Nach zwei Monaten harter, aber auch aufreibender Arbeit war es dann endlich fertig - das Variosystem 3.0.
(Gregor Neumann)



Das Rhythm Construction Set (R.C.S.)

Rhythmen und Rhythmussequenzen, ja sogar ganze Schlagzeug-Begleitungen lassen sich mit diesem Generatorprogramm auf komfortabelste Weise erstellen.

Lebenslauf

Ich wurde am 12.3.1969 in Essen-Kupferdreh geboren und besuche zur Zeit das Gymnasium Essen-Überruhr. Schon im frühen Kindesalter entwickelte ich einen starken Trieb für technische Geräte, so daß mir etliche Uhren, Rasierapparate und Toaster zum Opfer fielen. Kurz nach dem Wechsel auf die höhere Schule erstand ich — im Alter von 13 Jahren — den ersten »Volks-Computer«, mit dem ich mich länger beschäftigte, als es meinen Eltern lieb war. Auf diesem abenteuerlichen Gerät erlernte ich mit Feuereifer erst Basic und später die Grundlagen der Maschinensprache. Weitere 1½ Jahre später vermachte ich diesen einem würdigen Nachfolger und stieg selbst auf den C 64 um (wie konnte es auch anders sein?). Diesem bin ich bis heute treu geblieben. Zwar habe ich auf dem C 64 eine Menge verschiedener Dinge programmiert, doch beschäftige ich mich am meisten mit dem Schreiben von Musik, sowohl auf meinem Computer wie auch auf meinem Keyboard. Ein Resultat dieser Begeisterung ist der R.C.S. Allen musikbegeisterten Freaks wünsche ich damit viel Spaß!

(Georg Brandt)

Ein unentbehrliches Instrument für jeden Musik-Fan, das als Begleitinstrument für Musiker, Untermalung zu Spielen oder einfach nur zum Experimentieren verwendet werden kann. R.C.S. ist ein System zur Erstellung von Rhythmen und Rhythmensequenzen, das auch selbständig (das bedeutet im Interrupt) ablauffähige Musikstücke generieren kann.

Mit 17 nachgeahmten Instrumenten und 29 verschiedenen Rhythmen steht dem Musik-Programmierer ein umfangreiches Werkzeug zur Verfügung. Diese Rhythmen und Instrumente können vom Anwender in beliebiger Reihenfolge zu (auch selbständig ablauffähigen) Rhythmusprogrammen zusammengesetzt werden (Bild 1). Ebenfalls besteht die Möglichkeit, Rhythmenmuster zu verändern und neue Rhythmen zu erstellen (Bild 2).

Da nur zwei Stimmen belegt sind, kann die dritte Stimme mit einem eigenen Sound belegt werden. Da über diverse Zeropage-Adressen der aktuelle Rhythmus und Takt abgefragt werden kann, ist diese dritte Stimme voll synchron steuerbar. Dies mag zwar etwas wenig erscheinen, doch kann man daraus durchaus recht melodiöse Stücke zaubern. Die Demos auf der Leser-Service-Diskette sprechen wohl für sich. Die Musikstücke sind im Interrupt spielbar. Um eine bessere Tonqualität zu erreichen, sollte die Wiedergabe möglichst über eine HiFi-Anlage erfolgen! Das R.C.S. ist vollständig menügesteuert; außerdem sind in jedem Programmteil alle wichtigen Funktionen angegeben.

```
***************************************
     (R)HYTHM (C)ONSTRUCTION (S)ET
***************************************

00 16-BEAT/V1 | 15 DISCO   /V1 |
01 16-BEAT/V2 | 16 DISCO   /V2 | WAEHLEN
02 16-BEAT/V3 | 17 DISCO   /V3 | -> CRSR
03 16-BEAT/V4 | 18 DISCO   /V4 |
04 ROCK II/V1 | 19 SAMBA   /V1 | NEHMEN
05 ROCK II/V2 | 20 MARSCH  /V1 | ->[RTRN]
06 ROCK II/V3 | 21 TANGO   /V1 |
07 ROCK II/V4 | 22 ROCK II/F1  | TEST
08 ROCK II/V5 | 23 ROCK II/F2  | -> F1
09 ROCK II/V6 | 24 16-BEAT/F1  |
10 ROCK I /V1 | 25 16-BEAT/F2  | MENUE
11 ROCK I /V2 | 26 DISCO   /F1 | -> F7
12 ROCK I /V3 | 27 ROCK I /F1  |
13 ROCK I /V4 | 28 ROCK I /F2  | GESCHW.:
14 ROCK I /V5 | << ENDKENZCHN. |   8

TAKT: 0 |>>,>>,>>,>>,00,00,00,00,00,00|
```

Bild 1. Das Menü des Rhythmussequenzen-Editors. Deutlich sieht man die 29 zur Verfügung stehenden verschiedenen Rhythmen und die am unteren Rand abgebildete Rhythmusprogramm-Tabelle.

```
***************************************
     (R)HYTHM (C)ONSTRUCTION (S)ET
***************************************
00 PAUSE KNL1    | 15 TOMTOM 3      | WAEHLEN
01 HIHAT/CL U.   | 16 CONGA 1       | ->[CRSR]
02 HIHAT/OP U.   | 17 CONGA 2       |
03 HIHAT/CL A.   | 00 PAUSE KNL2    | NEHMEN
04 HIHAT/OP A.   |------------------| ->[RTRN]
05 CABAZA        |                  |
06 WHISTLE       | AKTUELLER        | TEST
07 CYMBAL        |                  | -> F1
08 SNARE         | RHYTHMUS:0       |
09 FUNNY SNARE   |                  | MENUE
10 DISCO-SNARE   |------------------| -> F7
11 BASS-DRUM 1   |                  |
12 BASS-DRUM 2   | INSTRUMENT       |
13 TOMTOM 1      | -> [SPACE]       | GESCHW.:
14 TOMTOM 2      |                  |   8

KNL1 :01:01::01::01::01::01::01::01::
     ::01::01::01::01::01::01::01::01::
KNL2 :12:00::00::00::08::00::00::12::
     ::12::00::12::00::08::00::00::00::
```

Bild 2. Auch der Rhythmenmuster-Editer ist menügesteuert. Die diversen Rhythmenmuster können hiermit geändert werden.

Die Anwendung

Haben Sie eine Rhythmussequenz erstellt, getestet und für gut befunden, so können Sie diese auf Diskette speichern. Haben Sie zuvor im Diskmenü »I« für Interrupt gedrückt, so sind diese Files für sich selbst im Interrupt ablauffähig, können also auch in eigene Programme eingebunden werden. Dadurch, daß das R.C.S. nur zwei Stimmen belegt, können Sie noch ein eigenes Musikstück, aufgebaut auf einer Stimme, anhängen. Alles in allem ein gelungenes Programm, das durch seine Vielseitigkeit den Titel »Anwendung des Monats« rechtfertigt.

(Georg Brandt/dm)


64ER ONLINE

Das Rhythm Construction Set (R.C.S.)

R.C.S. ist ein Programm, das zur Erstellung von Rhythmen und Rhythmussequenzen dient. Es umfaßt 17 Instrumente und 29 verschiedene Rhythmen, die in Sequenzen angeordnet werden können.

Das Rhythm Construction Set ist ein Generatorprogramm, das der Erstellung selbständig ablauffähiger Rhythmen und Rhythmussequenzen dient. Das Programm kann als Begleitautomat für Hobby-Musiker, als Untermalung zu Musik- oder Spiel-Programmen, oder einfach nur aus Freude am Komponieren benutzt werden.

Dazu stehen 17 nachgeahmte Instrumente zur Verfügung, die zu zwei Kanälen gruppiert sind (siehe Tabelle 1). Der eine Kanal enthält die im Vordergrund stehenden Instrumente (Bass-Drum, Snare-Drum etc.), der andere Kanal enthält begleitende Instrumente (Hi-Hat, Cabaza etc.). Auf einem Kanal kann jeweils nur ein Instrument gleichzeitig gespielt werden, da während der Wiedergabe der entsprechende Kanal des SID vollständig belegt wird.

Im R.C.S. sind 29 Rhythmen (Rock, Disco, 16 Beat...) beziehungsweise Fill-Ins (Schlagzeugsoli) gespeichert, die alle durch den Benutzer verändert werden können. Die Rhythmen bestehen aus 16 Einheiten, das heißt, daß ein Rhythmustakt aus maximal 16 Schlägen bestehen kann.

Des weiteren können die Rhythmen zu Rhythmussequenzen (Folge von verschiedenen Rhythmen) mit einer maximalen Länge von insgesamt 252 Takten angeordnet werden.

Um eine bessere Tonqualität zu erreichen, sollte die Wiedergabe möglichst über eine Hi-Fi-Anlage erfolgen! R.C.S. ist vollständig menügesteuert. Außerdem sind in jedem Programmteil alle wichtigen Funktionen angegeben.

Bedienung des Programms

Das Programm wird geladen und mit RUN gestartet. Danach befindet man sich im Hauptmenü. Von diesem aus kann man durch Drücken der Funktionstasten in folgende Bereiche gelangen: Rhythmussequenzen-Editor, Rhythmenmuster-Editor, Diskettenmenü und Abschluß mit/ohne Rhythmus.

Rhythmussequenzen-Editor: In diesem Programmteil kann man einzelne Instrumente zu Rhythmussequenzen zusammenfügen.

Im oberen Teil des Bildschirms befindet sich eine Aufstellung aller Rhythmen sowie der dazugehörigen Kennummern. Rhythmusvariationen sind gekennzeichnet durch ein »V« hinter ihrem Namen, Fill-Ins durch ein »F«. Der aktuelle Rhythmus ist revers gekennzeichnet.

Im unteren Bereich befindet sich ein Display, auf dem die Rhythmussequenzen dargestellt werden. In der linken Ecke des Displays wird der aktuelle Takt innerhalb der Rhythmussequenz angezeigt. Rechts daneben ist der für diesen Takt gewählte Rhythmus (siehe Pfeil) sowie die vier vorausgehenden und die fünf nachfolgenden Takte dargestellt. Die Rhythmen werden dabei durch die entsprechenden Kennummern angezeigt.

Mit Hilfe von <CRSR LEFT/RIGHT> kann die Position innerhalb der Sequenztabelle bestimmt werden. Mit <CRSR UP/DOWN> kann der gewünschte Rhythmus gewählt werden, der nun revers dargestellt wird. Durch Druck von <SPACE> wird dieser »testgespielt«, bis man eine Taste drückt. Will man den aktuellen Rhythmus an der aktuellen Sequenzposition abspeichern, ist <RETURN> zu drücken, wobei der Sequenzdisplay automatisch auf die nächste Sequenzposition vorgerückt wird. Um an der aktuellen Position Platz zu schaffen, drücken Sie bitte <INSERT>. Dadurch werden alle Rhythmen ab der aktuellen Position um eine Stelle nach rechts aufgerückt. Dies ist selbstverständlich bis über das Display hinaus möglich. Soll der aktuelle Rhythmus-Takt aus der Sequenz entfernt und alle weiteren Rhythmen eingerückt werden, so ist <DELETE> zu drücken. Mit Hilfe von <HOME> gelangt man direkt in den Takt 0. Durch zweimaliges Drücken von <CLR> wird die Sequenztabelle gelöscht.

Das in der Rhythmustabelle befindliche Endekennzeichen (Symbol: <<) kann wie ein Rhythmus in die Sequenztabelle übernommen werden. Wird es bei der Wiedergabe erreicht, springt das Programm zurück auf Takt 0 und die gesamte Sequenz wiederholt sich von neuem.

Soll die gesamte Sequenz ab aktueller Position gespielt werden, ist F1 zu drücken. Mit »+« und »-« können Sie die Geschwindigkeit verändern. F7 führt Sie zurück in das Hauptmenü.

Hinweis: Rhythmus 06/07 und 08/09 gehören zusammen und ergeben hintereinandergespielt den »Nineteen« — beziehungsweise »Axel F.«-Rhythmus.

Rhythmenmuster-Editor: In diesem Programmteil können Rhythmenmuster verändert und neue Rhythmen erstellt werden. Dieser Bereich ist in Bedienung und Struktur dem Rhythmussequenzen-Editor sehr ähnlich. Im oberen Bereich werden alle Instrumente und die dazugehörigen Kennummern sowie der aktuelle Rhythmus (dargestellt durch die Rhythmusnummer) angezeigt. Das aktuelle Instrument erscheint revers. Unten wird die Instrument-Belegung des aktuellen Taktes dargestellt. Die oberen 16 Zahlen bezeichnen Instrumente für den ersten, die unteren 16 Zahlen die für den zweiten Kanal (siehe Tabelle 1).

Mit Hilfe von <CRSR UP/DOWN> kann das gewünschte Instrument ausgesucht und durch <SPACE> gespielt werden. Mit <CRSR LEFT/RIGHT> kann die Position innerhalb des Taktes gewählt werden, an dem man die nächste Änderung vornehmen will. Mit »,« und ».« können Sie den Rhythmus aussuchen. Hierbei wird die neue Rhythmuskennummer angezeigt und das gewünschte Rhythmusmuster im Edit-Bereich dargestellt. Mit <HOME> gelangt man auf die erste Position des Rhythmusmusters. Durch <RETURN> wird das gewählte Instrument an die aktuelle Position innerhalb des Rhythmus' geschrieben. Die Zuordnung an die Kanäle (siehe Tabelle 1) erfolgt automatisch: Instrumente mit einer Kennnummer bis einschließlich 7 werden dem ersten, alle anderen dem zweiten Kanal zugeordnet.

Soll in den aktuellen Rhythmus das Muster eines anderen Rhythmus kopiert werden, ist »=« zu drücken. Jetzt ist (mittels »,« und ».«) der Rhythmus zu wählen, der kopiert werden soll. Durch <RETURN> führt das Programm diese Funktion aus. Mit F7 gelangt man wieder in das Hauptmenü.

Diskmenü: Die einzelnen Funktionen werden durch die im Menü aufgeführten Tasten aufgerufen.

Register speichern: Ruft man diese Funktion auf, so wird der Benutzer aufgefordert, anzugeben, ob Sequenzen, Rhythmenmuster, alles oder ein Interrupt-File (siehe weiter unten) gespeichert werden soll. Hierzu ist der entsprechende Anfangsbuchstabe zu drücken. Danach muß man den Namen für das abzuspeichernde File angeben. Nach dem Speichern wird der Fehlerkanal ausgelesen. Wurde kein Name eingegeben, so führt das Programm die Speicherungs-Vorbereitungen nicht aus.

Register laden: Mit dieser Funktion werden zuvor gespeicherte Sequenzen/Rhythmen geladen. Anschließend wird der Fehlerkanal gelesen. Wurde kein Name angegeben, ist die Ladevorbereitung hinfällig.

Directory: Anzeigen des Directorys.

Disk Command/Status: Hiermit können Floppy-Kommandos gesendet werden. Eine leere Eingabe fragt den Fehlerkanal ab.
Rückkehr in das Hauptmenü mit F7.
Tips zur Erstellung von Rhythmussequenzen

Die meisten Sequenzen haben einen Wiederholzyklus von 4, 8, 16 oder mehr Takten (nur gerade Zahlen). Fill-Ins sollten dabei nicht allzu häufig verwendet werden, da sie dadurch an Wirkung einbüßen.
Sequenzen zum Ausprobieren:

```
00 01 00 23 00 01 00 24 ((
10 14 10 27 10 13 10 28 ((
```

Tips zur Erstellung von Rhythmus-/Fill-In-Mustern:

Selbstverständlich gibt es kein Patentrezept, jedoch sollten folgende Grundregeln beachtet werden:
Rhythmus (besonders Kanal 2) nicht überfüllen. Fill-Ins können dagegen auch etwas stärker gefüllt werden. Ein Grundschlag sollte zu erkennen sein (also: nicht allzu chaotisch!).

Einbau von Rhythmen in eigene Programme (Interruptbetrieb)

Mit R.C.S. erstellte Rhythmen können nicht nur zusammen mit dem Hauptprogramm, sondern auch selbständig im Interruptbetrieb gespielt werden. Das bedeutet, daß die Rhythmuswiedergabe permanent und unabhängig von einem eigenen Basic-/Maschinenprogramm erfolgt.

Dadurch kann es leicht in eigene Programme integriert werden. Ein Interrupt-R.C.S.-File erhält man, indem man im Diskmenü beim Speichern »I« für Interrupt drückt. Dadurch wird auf Diskette ein File erzeugt, das getrennt vom Hauptprogramm lauffähig ist. Es enthält alle Instrumente, Rhythmenmuster sowie die erstellten Rhythmussequenzen. Es wird (getrennt von R.C.S.) geladen und mit SYS 39242 gestartet. Bei Verwendung sind folgende Register (dezimal) von Interesse:
250 — aktueller Sequenztakt
249 — Position (0-15) im aktuellen Sequenztakt
179 — Zähler für Geschwindigkeit (zählt von Geschwindigkeitswert auf 0)
2 — Zähler für die Zeit ab dem letzten Warte-Befehl (siehe unten)
$9DDB — $9ED8 Sequenztabelle. Enthält die Kennummer des Rhythmus für den jeweiligen Takt

Da die erste Stimme des SID nicht mitbenutzt wird, kann sie zur Erzeugung einer (Baß-) Melodie benutzt werden. Es muß jedoch beachtet werden, daß nach dem SYS-Aufruf die Register der Stimmen 2 und 3 sowie der Filter nicht mehr benutzt werden dürfen. Zum Filter gehört unter anderem auch das Lautstärkeregister, in dem bei Verwendung des R.C.S. immer Bit 6 gesetzt sein muß.

Soll also eine Melodie zum Schlagzeug gespielt werden, muß sie mit dem Rhythmus synchronisiert werden. Um dies zu erreichen, verwaltet das R.C.S. einen internen Zähler, der permanent die ausgeführten Schläge mitzählt. Durch Aufruf des Interrupt-Programms wird dieser automatisch zurückgesetzt. Nachdem eine Note gespielt wurde, kann mit dem Befehl SYS 39317,<X> (X = Wert von 0 bis 255) X Schläge gewartet werden. Diese Anzahl ist gewöhnlich ein Vielfaches der Wiederholungsgeschwindigkeit. Für die nächste Note wird der Vorgang wiederholt.

Sollen die Instrumente einzeln von Basic aus gespielt werden, ist wie folgt vorzugehen: beliebiges R.C.S.-Interrupt-File laden und mit SYS 39301 initialisieren. Jetzt können die Instrumente mit Hilfe der in Tabelle 1 angegebenen SYS-Aufrufe (zuerst in dezimal umrechnen) gespielt werden.

Das R.C.S. (Listing 1) geben Sie bitte mit dem MSE ein und speichern es. Gestartet wird der Set durch RUN.

(Georg Brandt/dm)

Kanal 1:		Kanal 2:	
Nr./Bezeichnung	**Aufruf**	**Nr./Bezeichnung**	**Aufruf**
01 Hi-Hat closed/unbetont	$96FF	08 Snare Drum	$95EE
02 Hi-Hat open/unbetont	$9572	09 Funny Snare	$961E
03 Hi-Hat closed/betont	$9526	10 Disco Snare	$9647
04 Hi-Hat open/betont	$954C	11 Bass Drum 1 (weich)	$9598
05 Cabaza (Rassel)	$9725	12 Bass Drum 2 (hart)	$95C3
06 Whistle (Trillerpfeife)	$9774	13 Tom Tom 1	$9675
07 Cymbal (Becken)	$974B	14 Tom Tom 2	$96A3
		15 Tom Tom 3	$96D1
		16 Conga 1	$979F
		17 Conga 2	$97C7
(Begleitinstrumente)		(betonte Instrumente)	

Tabelle 1. Die Belegung der Instrumente und ihre Einsprungadressen


```
name : r.c.s.          0801 2008
------------------------------------
0801 : 0b 08 c1 07 9e 32 30 36  0a
0809 : 31 00 00 00 a9 2c a0 08  c9
0811 : 85 5f 84 60 a9 08 a0 20  11
0819 : 85 5a 84 5b a9 dc a0 9d  97
0821 : 85 58 84 59 20 bf a3 4c  46
0829 : 00 86 00 20 06 86 4c b2  9c
0831 : 8f 78 a9 cd a2 97 8d 14  66
0839 : 03 8e 15 03 58 20 a0 e5  fe
0841 : 20 35 99 a9 06 8d 20 d0  86
0849 : 8d 21 d0 a9 80 8d 8a 02  73
0851 : a9 a4 a2 99 85 b0 86 b1  83
0859 : a9 b4 a2 99 85 fb 86 fc  84
0861 : a9 00 8d 47 03 a9 86 85  f9
0869 : 38 60 78 a9 31 a2 ea 8d  14
0871 : 14 03 8e 15 03 58 6c 02  f6
0879 : a0 a9 4c a0 8a 4c 1e ab  f0
0881 : b0 03 a2 13 2c a2 12 a0  1f
0889 : 22 18 20 f0 ff ae 53 98  d1
0891 : a9 00 20 cd bd a9 20 4c  3e
0899 : d2 ff ac 43 03 b9 dc 9d  ab
08a1 : 99 db 9d b9 dc 9e 99 db  a7
08a9 : 9e c8 d0 f1 a9 00 8d da  a4
08b1 : 9e 8d da 9f 60 a0 ff b9  3f
08b9 : da 9d 99 db 9d b9 da 9e  94
08c1 : 99 db 9e 88 cc 43 03 d0  95
08c9 : ee a9 00 99 db 9d 99 db  88
08d1 : 9e 60 85 f9 84 fa a0 00  e2
08d9 : b1 f9 f0 0a 20 d2 ff c8  2e
08e1 : d0 f6 e6 fa d0 f2 60 48  fc
08e9 : 4a 4a 4a 4a 18 69 30 20  02
08f1 : d2 ff 68 29 0f 18 69 30  ba
08f9 : 20 d2 ff 4c 42 ab a0 0e  2c
0901 : b1 f7 49 80 91 f7 88 10  2b
0909 : f7 60 ae 44 03 e0 29 f0  22
0911 : 24 8a f8 18 69 01 d8 aa  13
0919 : 8e 44 03 ee 45 03 e0 15  82
0921 : f0 14 20 d3 86 a5 f7 18  43
0929 : 69 28 85 f7 a5 f8 69 00  ce
0931 : 85 f8 4c d3 86 60 20 d3  53
0939 : 86 a5 f7 38 e9 20 85 f7  3c
0941 : a5 f8 e9 02 85 f8 4c d3  16
0949 : 86 ae 44 03 f0 e7 8a f8  02
0951 : 38 e9 01 d8 aa 8e 44 03  0f
0959 : ce 45 03 e0 14 f0 13 20  fc
0961 : d3 86 a5 f7 38 e9 28 85  5e
0969 : f7 a5 f8 e9 00 85 f8 4c  57
0971 : d3 86 20 d3 86 a5 f7 18  af
0979 : 69 20 85 f7 a5 f8 69 02  1e
0981 : 85 f8 4c d3 86 ac 43 03  f1
0989 : ad 45 03 c9 1d d0 02 a9  87
0991 : ff 99 db 9e ad 44 03 c9  c4
0999 : 29 d0 02 a9 cc 99 db 9d  24
09a1 : ee 43 03 4c f2 8d 60 ad  f4
09a9 : 45 03 c9 1d f0 f8 0a aa  da
09b1 : bd 44 9d a8 bd 45 9d 85  94
09b9 : b1 84 b0 bd 7e 9d a8 bd  83
09c1 : 7f 9d 85 fc 84 fb a0 00  ba
09c9 : 20 5b 98 20 8f 98 20 50  a0
09d1 : 98 c8 c0 10 d0 f2 a0 00  27
09d9 : a5 c6 f0 ec 20 e4 ff 60  a5
09e1 : 20 f2 8d 20 d8 98 20 fc  ae
09e9 : 98 c0 00 d0 03 20 f2 8d  14
09f1 : 20 50 98 a5 c6 f0 ef 20  08
09f9 : e4 ff 60 20 e4 ff f0 fb  03
0a01 : c9 93 f0 01 60 a9 00 aa  99
0a09 : 9d db 9d 9d db 9e e8 d0  a7
0a11 : f7 60 a2 14 a0 07 18 20  46
0a19 : f0 ff a0 00 b1 b0 20 bc  cc
0a21 : 86 20 42 ab c8 c0 08 d0  12
0a29 : 0c 98 48 a2 15 a0 07 18  8a
0a31 : 20 f0 ff 68 a8 c0 10 d0  49
0a39 : e3 a2 17 a0 07 18 20 f0  db
0a41 : ff a0 00 b1 fb 20 bc 86  87
0a49 : 20 42 ab c8 c0 08 d0 0c  36
0a51 : 98 48 a2 18 a0 07 18 20  9c
0a59 : f0 ff 68 a8 c0 10 d0 e3  10
0a61 : 60 ad 46 03 f0 fa 20 57  a0
0a69 : 88 ce 46 03 4c 54 88 ad  2f
0a71 : 46 03 c9 0f f0 ea 20 57  23
0a79 : 88 ee 46 03 4c 54 88 a9  47
0a81 : a0 2c a9 3a 48 ad 46 03  fa
0a89 : c9 08 90 03 18 69 02 0a  c4
0a91 : 0a aa 68 9d 26 07 9d 29  21
0a99 : 07 9d 9e 07 9d a1 07 60  bb
0aa1 : ad 44 03 ac 46 03 c9 08  7a
0aa9 : b0 05 91 b0 4c 44 88 c9  f3
0ab1 : 18 d0 02 a9 00 91 fb 4c  fc
0ab9 : 44 88 ae 45 03 f0 a1 e0  96
0ac1 : 12 f0 9d ca 8a 0a aa bd  2b
0ac9 : b8 9d 8d a9 88 bd b9 9d  81
0ad1 : 8d aa 88 4c 02 00 4c f3  98
0ad9 : 94 68 68 4c f3 94 20 45  34
0ae1 : ab 20 60 a5 ad 00 02 f0  2e
0ae9 : f0 a9 00 a0 02 20 87 b4  6b
0af1 : 20 a6 b6 20 bd ff a9 00  98
0af9 : a2 08 a0 01 4c ba ff a9  d5
0b01 : 3e 8d be 05 20 b3 88 20  58
0b09 : d5 ff 4c fa 89 a9 1e a0  f0
0b11 : 8a 20 1e ab 20 e4 ff a8  23
0b19 : c9 53 f0 15 c9 52 f0 18  8e
0b21 : c9 41 f0 1c c9 49 f0 02  f9
0b29 : d0 ea a9 26 a2 95 4c 19  d8
0b31 : 89 a9 db a2 9d 4c 19 89  8e
0b39 : a9 db a2 9d 85 ae 86 af  73
0b41 : a9 a4 a2 99 85 c1 86 c2  1e
0b49 : c0 52 f0 08 a9 db a2 9f  b3
0b51 : 85 ae 86 af a9 3e 8d 6e  64
0b59 : 05 20 b3 88 20 ed f5 4c  4e
0b61 : fa 89 ad 47 03 0a aa bd  1b
```

Listing 1. »R.C.S.« — Ein Rhythmus Construction Set. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
0b69 : 44 9d a8 bd 45 9d 85 b1   18
0b71 : 84 b0 bd 7e 9d a8 bd 7f   a2
0b79 : 9d 85 fc 84 fb a2 0c a0   ef
0b81 : 1a 18 20 f0 ff a9 00 ae   78
0b89 : 47 03 20 cd bd 20 3f ab   45
0b91 : 4c e7 87 20 44 e5 a9 08   e1
0b99 : 20 b1 ff a9 f0 20 93 ff   25
0ba1 : a9 24 20 a8 ff a9 08 20   27
0ba9 : ae ff a9 08 20 b4 ff a9   bd
0bb1 : f0 20 96 ff a9 00 85 90   29
0bb9 : 20 a5 ff 20 a5 ff 20 a5   d6
0bc1 : ff 20 a5 ff a5 90 d0 1c   94
0bc9 : 20 a5 ff aa 20 a5 ff 20   80
0bd1 : cd bd 20 3f ab 20 a5 ff   bf
0bd9 : 20 d2 ff d0 f8 a9 0d 20   cd
0be1 : d2 ff d0 da a9 08 20 b1   01
0be9 : ff a9 e0 20 93 ff a9 08   e9
0bf1 : 20 ae ff 20 e4 ff f0 fb   76
0bf9 : 4c f3 94 20 45 ab 20 60   5b
0c01 : a5 ad 00 02 f0 1f a9 08   7c
0c11 : a2 00 bd 00 02 f0 06 20   23
0c19 : a8 ff e8 d0 f5 a9 08 20   22
0c21 : ae ff 4c f3 94 20 d7 aa   5f
0c29 : a9 08 20 b4 ff a9 6f 20   c0
0c31 : 96 ff 20 a5 ff 20 d2 ff   d0
0c39 : c9 0d d0 f6 a9 08 20 ab   4e
0c41 : ff 20 e4 ff f0 fb 4c f3   91
0c49 : 94 20 20 20 20 20 12 53   eb
0c51 : 92 45 51 55 45 4e 5a 45   40
0c59 : 4e 2f 12 52 92 48 59 54   87
0c61 : 48 4d 45 4e 2f 12 41 92   19
0c69 : 4c 4c 45 53 2f 12 49 92   65
0c71 : 2d 52 55 50 54 0d 00 93   fc
0c79 : 9a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   e9
0c81 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   81
0c89 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   89
0c91 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   91
0c99 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   99
0ca1 : 2a 20 20 20 20 20 28 52   30
0ca9 : 29 48 59 54 48 4d 20 28   97
0cb1 : 43 29 4f 4e 53 54 52 55   f2
0cb9 : 43 54 49 4f 4e 20 28 53   90
0cc1 : 29 45 54 20 0d 2a 2a 2a   c5
0cc9 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   c9
0cd1 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   d1
0cd9 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   d9
0ce1 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   e1
0ce9 : 2a 2a 2a 2a 2a 8e 00 20   50
0cf1 : 20 20 20 20 20 50 52 4f   9a
0cf9 : 47 52 41 4d 4d 45 44 20   b4
0d01 : 31 39 38 36 20 42 59 20   5d
0d09 : 47 2e 20 42 52 41 4e 44   a9
0d11 : 54 0d 2a 2a 2a 2a 2a 2a   ad
0d19 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   19
0d21 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   21
0d29 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   29
0d31 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   31
0d39 : 2a 2a 00 11 11 20 30 30   ce
0d41 : 20 31 36 2d 42 45 41 54   29
0d49 : 2f 56 31 20 dd 20 31 35   02
0d51 : 20 44 49 53 43 4f 20 20   c0
0d59 : 2f 56 31 20 dd 0d 20 30   2b
0d61 : 31 20 31 36 2d 42 45 41   32
0d69 : 54 2f 56 32 20 dd 20 31   05
0d71 : 36 20 44 49 53 43 4f 20   be
0d79 : 20 2f 56 32 20 dd 57 41   de
0d81 : 45 48 4c 45 4e 20 20 30   6d
0d89 : 32 20 31 36 2d 42 45 41   5b
0d91 : 54 2f 56 33 20 dd 20 31   4d
0d99 : 37 20 44 49 53 43 4f 20   e7
0da1 : 20 2f 56 33 20 dd 2d 3e   77
0da9 : 20 43 52 53 52 20 20 30   71
0db1 : 33 20 31 36 2d 42 45 41   84
0db9 : 54 2f 56 34 20 dd 20 31   95
0dc1 : 38 20 44 49 53 43 4f 20   10
0dc9 : 20 2f 56 34 20 dd 0d 20   02
0dd1 : 30 34 20 52 4f 43 4b 20   ea
0dd9 : 49 49 2f 56 31 20 dd 20   29
0de1 : 31 39 20 53 41 4d 42 41   2b
0de9 : 20 20 2f 56 31 20 dd 4e   d8
0df1 : 45 48 4d 45 4e 0d 20 30   85
0df9 : 35 20 52 4f 43 4b 20 49   5e
0e01 : 49 2f 56 32 20 dd 20 32   94
0e09 : 30 20 4d 41 52 53 43 48   22
0e11 : 20 2f 56 31 20 dd 2d 3e   a7
0e19 : 5b 52 54 52 4e 5d 20 30   ad
0e21 : 36 20 52 4f 43 4b 20 49   87
0e29 : 49 2f 56 33 ae dd 20 32   c5
0e31 : 31 20 54 41 4e 47 4f 20   4c
0e39 : 20 2f 56 31 20 dd 0d 20   12
0e41 : 30 37 20 52 4f 43 4b 20   dc
0e49 : 49 49 2f 56 34 bd dd 20   b6
0e51 : 32 32 20 52 4f 43 4b 20   6b
0e59 : 49 49 2f 46 31 20 dd 54   10
0e61 : 45 53 54 0d 20 30 38 20   ab
0e69 : 52 4f 43 4b 20 49 49 2f   6d
0e71 : 56 35 ae dd 20 32 33 20   6a
0e79 : 52 4f 43 4b 20 49 49 2f   7d
0e81 : 46 32 20 dd 2d 3e 20 46   76
0e89 : 31 0d 20 30 39 20 52 4f   cb
0e91 : 43 4b 20 49 49 2f 56 36   7f
0e99 : bd dd 20 32 34 20 31 36   09
0ea1 : 2d 42 45 41 54 2f 46 31   a3
0ea9 : 20 dd 0d 20 31 30 20 52   b9
0eb1 : 4f 43 4b 20 49 20 2f 56   78
0eb9 : 31 20 dd 20 32 35 20 31   25
0ec1 : 36 2d 42 45 41 54 2f 46   c7
0ec9 : 32 20 dd 4d 45 4e 55 45   d3
0ed1 : 0d 20 31 31 20 52 4f 43   b9
0ed9 : 4b 20 49 20 2f 56 32 20   39
0ee1 : dd 20 32 36 20 44 49 53   12
0ee9 : 43 4f 20 20 2f 46 31 20   0a
0ef1 : dd 2d 3e 20 46 37 0d 20   8b
0ef9 : 31 32 20 52 4f 43 4b 20   12
0f01 : 49 20 2f 56 33 20 dd 20   dd
0f09 : 32 37 20 52 4f 43 4b 20   a6
0f11 : 49 20 2f 46 31 20 dd 0d   a5
0f19 : 20 31 33 20 52 4f 43 4b   e6
0f21 : 20 49 20 2f 56 34 20 dd   17
0f29 : 20 32 38 20 52 4f 43 4b   b8
0f31 : 20 49 20 2f 46 32 20 dd   16
0f39 : 47 45 53 43 48 57 2e 3a   cd
0f41 : 20 31 34 20 52 4f 43 4b   4e
0f49 : 20 49 20 2f 56 35 20 dd   47
0f51 : 20 3c 3c 20 45 4e 44 4b   11
0f59 : 45 4e 5a 43 48 4e 2e dd   30
0f61 : 11 11 0d c0 c0 c0 c0 c0   ed
0f69 : c0 c0 c0 c0 b2 c0 c0 c0   87
0f71 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   70
0f79 : c0 91 df a9 11 9d 9d c0   25
0f81 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   80
0f89 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   88
0f91 : b2 54 41 4b 54 3a 20 30   1f
0f99 : 20 20 dd 30 30 2c 30 30   cc
0fa1 : 2c 30 30 2c 30 30 2c 30   0d
0fa9 : 30 2c 30 30 2c 30 30 2c   5f
0fb1 : 30 30 2c 30 30 2c 30 30   90
0fb9 : dd c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   d5
0fc1 : c0 c0 b1 c0 c0 c0 c0 c0   fc
0fc9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   c8
0fd1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   d0
0fd9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 b1   ba
0fe1 : 9d 94 c0 13 00 20 4e 86   a2
0fe9 : a9 10 a0 8b 20 a7 86 a9   e1
0ff1 : 00 8d 43 03 8d 44 03 8d   0b
0ff9 : 45 03 a9 d7 a2 2d 8d 1d   ad
1001 : 8e 8e 1e 8e 20 [illegible] 86 a9   4a
1009 : 04 a2 c8 85 f8 86 f7 20   25
1011 : d3 86 20 f2 8d a9 29 8d   74
1019 : e3 86 4c 32 8e 48 98 48   b7
1021 : 8a 48 a9 20 8d 9f 07 8d   4b
1029 : a0 07 a2 17 a0 06 18 20   b3
1031 : f0 ff ae 43 03 a9 00 20   f3
1039 : cd bd a2 17 a0 0a 18 20   6b
1041 : f0 ff ac 43 03 a2 0a b9   a5
1049 : d7 9d c0 04 b0 02 a9 ee   3f
1051 : 20 bc 86 c8 ca d0 f0 68   52
1059 : aa 68 a8 68 60 20 e4 ff   09
1061 : c9 11 d0 06 20 df 86 4c   5b
1069 : 32 8e c9 91 d0 06 20 1e   81
1071 : 87 4c 32 8e c9 0d d0 06   d1
1079 : 20 5a 87 4c 32 8e c9 1d   2b
1081 : d0 09 ee 43 03 20 f2 8d   12
1089 : 4c 32 8e c9 9d d0 09 ce   ed
1091 : 43 03 20 f2 8d 4c 32 8e   dd
1099 : c9 20 d0 06 20 7c 87 4c   04
10a1 : 32 8e c9 85 d0 06 20 b5   66
10a9 : 87 4c 32 8e c9 88 d0 03   df
10b1 : 4c b2 8f c9 13 d0 08 a9   9f
10b9 : 00 8d 43 03 20 f2 8d c9   14
10c1 : 2d d0 0e ad 53 98 c9 0a   c5
10c9 : f0 06 ee 53 98 18 20 55   58
10d1 : 86 c9 2b d0 09 ce 53 98   a6
10d9 : f0 f0 18 20 55 86 c9 14   24
10e1 : d0 09 20 6f 86 20 f2 8d   7c
10e9 : 4c 32 8e c9 94 d0 09 20   5f
10f1 : 8a 86 20 f2 8d 4c 32 8e   46
10f9 : c9 93 d0 09 20 d0 87 20   c8
1101 : f2 8d 4c 32 8e 4c 32 8e   44
1109 : 11 11 20 20 20 20 20 20   73
1111 : 20 20 20 20 20 3e 3e 3e   b7
1119 : 20 48 41 55 50 54 4d 45   c0
1121 : 4e 55 45 20 3c 3c 3c 0d   20
1129 : 11 11 20 20 20 20 20 20   93
1131 : 52 48 59 54 48 4d 55 53   73
1139 : 2d 53 45 51 55 45 4e 5a   f9
1141 : 45 4e 2e 2e 2e 2e 2e 2d   66
1149 : 3e 20 46 31 0d 11 20 20   69
1151 : 20 20 20 20 52 48 59 54   03
1159 : 48 4d 45 4e 2d 4d 55 53   9c
1161 : 54 45 52 2d 45 44 49 54   d6
1169 : 4f 52 2e 2d 3e 20 46 33   77
1171 : 0d 11 20 20 20 20 20 20   d7
1179 : 44 49 53 4b 45 54 54 45   73
1181 : 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2e   81
1189 : 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2d   87
1191 : 3e 20 46 35 0d 11 20 20   32
1199 : 20 20 20 20 45 4e 44 45   38
11a1 : 2f 4f 48 4e 45 20 52 48   83
11a9 : 59 54 48 4d 55 53 2e 2e   ed
11b1 : 2e 2e 2e 2d 3e 20 46 37   94
11b9 : 0d 11 20 20 20 20 20 20   1f
11c1 : 45 4e 44 45 2f 4d 49 54   12
11c9 : 20 52 48 59 54 48 4d 55   b7
11d1 : 53 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2d   f4
11d9 : 3e 20 46 38 00 20 4e 86   07
11e1 : a9 c4 a0 8a 20 1e ab a9   5b
11e9 : dd a0 8e 20 a7 86 20 e4   b7
11f1 : ff c9 8c d0 03 4c 4a 99   01
11f9 : c9 85 d0 03 4c ba 8d c9   7e
1201 : 86 d0 03 4c ec 8f c9 87   bb
1209 : d0 03 4c f3 94 c9 88 d0   48
1211 : 03 4c 3f 86 4c c3 8f 20   3c
1219 : 4e 86 a9 2c a0 91 20 a7   01
1221 : 86 a9 00 8d 44 03 8d 45   4b
1229 : 03 a9 04 a2 a0 85 f8 86   7d
1231 : f7 20 d3 86 a9 18 8d e3   57
1239 : 86 20 e7 87 a9 00 8d 46   17
1241 : 03 38 20 55 86 20 37 89   6c
1249 : 20 e4 ff c9 11 d0 06 20   04
1251 : df 86 4c 1d 90 c9 91 d0   69
1259 : 06 20 1e 87 4c 1d 90 c9   6b
1261 : 0d d0 09 20 75 88 20 e7   09
1269 : 87 4c 1d 90 c9 1d d0 06   45
1271 : 20 44 88 4c 1d 90 c9 9d   18
1279 : d0 06 20 36 88 4c 1d 90   9c
1281 : c9 85 d0 06 20 9b 87 4c   97
1289 : 1d 90 c9 2c d0 0e ad 47   a9
1291 : 03 f0 06 ce 47 03 20 37   e3
1299 : 89 4c 1d 90 c9 2e d0 10   13
12a1 : ad 47 03 c9 1c f0 06 ee   2b
12a9 : 47 03 20 37 89 4c 1d 90   f1
12b1 : c9 20 d0 06 20 8f 88 4c   b8
12b9 : 1d 90 c9 2d d0 0e ad 53   11
12c1 : 98 c9 0a f0 03 ee 53 98   05
12c9 : 38 20 55 86 c9 2b d0 09   83
12d1 : ce 53 98 f0 f0 38 20 55   89
12d9 : 86 c9 3d d0 03 4c ce 90   9c
12e1 : c9 13 d0 0b 20 57 88 a9   fc
12e9 : 00 8d 46 03 20 54 88 c9   fc
12f1 : 88 d0 03 4c b2 8f 4c 1d   3f
12f9 : 90 8d f9 05 ad 47 03 48   21
1301 : 20 e4 ff c9 2c d0 0e ad   a9
1309 : 47 03 f0 06 ce 47 03 20   42
1311 : 52 89 4c d5 90 c9 2e d0   a7
1319 : 10 ad 47 03 c9 1c f0 06   7f
1321 : ee 47 03 20 52 89 4c d5   c6
1329 : 90 c9 0d d0 d3 a9 3a 8d   8a
1331 : f9 05 ad 47 03 0a aa bd   a8
1339 : 44 9d 85 39 bd 45 9d 85   5c
1341 : 3a a0 1f b1 39 91 b0 88   bd
1349 : 10 f9 68 8d 47 03 20 52   d3
1351 : 89 20 e7 87 4c 1d 90 11   e7
1359 : 20 30 30 20 50 41 55 53   ad
1361 : 45 20 4b 4e 4c 31 20 dd   de
1369 : 20 31 35 20 54 4f 4d 54   11
1371 : 4f 4d 20 33 20 20 20 dd   15
1379 : 57 41 45 48 4c 45 4e 20   34
1381 : 20 30 31 20 48 49 48 41   7c
1389 : 54 2f 43 4c 20 55 2e dd   f0
1391 : 20 31 36 20 43 4f 4e 47   52
1399 : 41 20 31 20 20 20 20 dd   7a
13a1 : 2d 3e 5b 43 52 53 52 5d   f0
13a9 : 20 30 32 20 48 49 48 41   e4
13b1 : 54 2f 4f 50 20 55 2e dd   9c
13b9 : 20 31 37 20 43 4f 4e 47   ba
13c1 : 41 20 32 20 20 20 20 dd   e2
13c9 : 0d 20 30 33 20 48 49 48   53
13d1 : 41 54 2f 43 4c 20 41 2e   98
13d9 : dd 20 30 30 20 50 41 55   0d
13e1 : 53 45 20 4b 4e 4c 32 20   99
13e9 : dd 4e 45 48 4d 45 4e 0d   9a
13f1 : 20 30 34 20 48 49 48 41   ad
13f9 : 54 2f 4f 50 20 41 2e ab   df
1401 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   00
1409 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 b3   ee
1411 : 2d 3e 5b 52 54 52 4e 5d   4a
1419 : 20 30 35 20 43 41 42 41   6d
1421 : 5a 41 20 20 20 20 20 dd   67
1429 : 20 20 20 20 20 20 20 20   29
1431 : 20 20 20 20 20 20 20 dd   ad
1439 : 0d 20 30 36 20 57 48 49   9a
1441 : 53 54 4c 45 20 20 20 20   3e
1449 : dd 20 41 4b 54 55 45 4c   8e
1451 : 4c 45 52 20 20 20 20 20   9c
1459 : dd 54 45 53 54 0d 20 30   ab
1461 : 37 20 43 59 4d 42 41 4c   29
1469 : 20 20 20 20 20 dd 20 20   57
1471 : 20 20 20 20 20 20 20 20   71
1479 : 20 20 20 20 20 dd 2d 3e   d8
1481 : 20 46 31 0d 20 30 38 20   57
1489 : 53 4e 41 52 45 20 20 20   b4
1491 : 20 20 20 dd 20 52 48 59   ee
1499 : 54 48 4d 55 53 3a 2e 2e   2b
```

```
14a1 : 20 20 20 dd 0d 20 30 39   9a
14a9 : 20 46 55 4e 4e 59 20 53   e2
14b1 : 4e 41 52 45 dd 20 20 20   7d
14b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b9
14c1 : 20 20 20 20 dd 4d 45 4e   f7
14c9 : 55 45 0d 20 31 30 20 44   a6
14d1 : 49 53 43 4f 2d 53 4e 41   a8
14d9 : 52 45 ab c0 c0 c0 c0 c0   67
14e1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   e0
14e9 : c0 c0 b3 2d 3e 20 46 37   08
14f1 : 0d 20 31 31 20 42 41 53   41
14f9 : 53 2d 44 52 55 4d 20 31   e1
1501 : dd 20 20 20 20 20 20 20   be
1509 : 20 20 20 20 20 20 20 20   09
1511 : dd 0d 20 31 32 20 42 41   53
1519 : 53 53 2d 44 52 55 4d 20   2f
1521 : 32 dd 20 49 4e 53 54 52   e9
1529 : 55 4d 45 4e 54 20 20 20   47
1531 : 20 dd 20 0d 20 31 33 20   82
1539 : 54 4f 4d 54 4f 4d 20 31   55
1541 : 20 20 20 dd 20 2d 3e 20   da
1549 : 5b 53 50 41 43 45 5d 20   9e
1551 : 20 20 20 dd 47 45 53 43   b8
1559 : 48 57 2e 3a 20 31 34 20   bc
1561 : 54 4f 4d 54 4f 4d 20 32   7f
1569 : 20 20 20 dd 20 20 20 20   21
1571 : 20 20 20 20 20 20 20 20   71
1579 : 20 20 20 dd 0d 11 4b 4e   90
1581 : 4c 31 20 3a 12 20 92 30   82
1589 : 30 12 20 92 3a 30 30 3a   77
1591 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   91
1599 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   99
15a1 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   a1
15a9 : 3a 20 20 20 20 20 20 3a   f7
15b1 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   b1
15b9 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   b9
15c1 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   c1
15c9 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   c9
15d1 : 3a 20 c0 c0 c0 c0 c0 c0   fa
15d9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   d8
15e1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   e0
15e9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   e8
15f1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   f0
15f9 : c0 c0 4b 4e 4c 32 20 3a   01
1601 : 12 20 92 30 30 12 20 92   07
1609 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   09
1611 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   11
1619 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   19
1621 : 3a 30 30 3a 3a 20 20 20   2c
1629 : 20 20 20 3a 3a 30 30 3a   03
1631 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   31
1639 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   39
1641 : 3a 30 30 3a 3a 30 30 3a   41
1649 : 3a 30 30 3a 3a 00 11 11   f9
1651 : 11 9a 20 20 20 20 20 20   7f
1659 : 20 20 20 20 3e 3e 3e 20   a5
1661 : 44 49 53 4b 20 2d 20 4d   0f
1669 : 45 4e 55 45 20 3c 3c 3c   21
1671 : 0d 11 11 20 20 20 20 20   13
1679 : 20 20 20 52 45 47 49 53   56
1681 : 54 45 52 20 53 50 45 49   70
1689 : 43 48 45 52 4e 20 2d 3e   a3
1691 : 20 46 31 0d 11 20 20 20   95
1699 : 20 20 20 20 20 52 45 47   0e
16a1 : 49 53 54 45 52 20 4c 41   2b
16a9 : 44 45 4e 2e 2e 2e 2e 2e   53
16b1 : 2d 3e 20 46 33 0d 11 20   ee
16b9 : 20 20 20 20 20 20 20 43   00
16c1 : 41 54 41 4c 4f 47 2e 2e   4a
16c9 : 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2e   c9
16d1 : 2e 2e 2d 3e 20 46 35 0d   4d
16d9 : 11 20 20 20 20 20 20 20   ca
16e1 : 20 44 49 53 4b 20 43 4f   41
16e9 : 4d 4d 41 4e 44 2f 53 54   ab
16f1 : 41 54 55 53 2d 3e 20 46   ee
16f9 : 36 0d 11 20 20 20 20 20   c2
1701 : 20 20 20 4d 45 4e 55 45   8a
1709 : 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2e   09
1711 : 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2d 3e   2d
1719 : 20 46 37 11 0d 00 20 4e   3a
1721 : 86 a9 23 a0 94 20 a7 86   4f
1729 : 20 e4 ff c9 85 d0 03 4c   78
1731 : e2 88 c9 86 d0 03 4c d4   9a
1739 : 88 c9 87 d0 03 4c 68 89   e9
1741 : c9 8b d0 03 4c d0 89 c9   69
1749 : 88 d0 03 4c b2 8f 4c fd   59
1751 : 94 a9 00 8d 0b d4 a9 04   72
1759 : 8d 0c d4 a9 35 8d 0d d4   f4
1761 : a9 ff 8d 07 d4 8d 08 d4   d2
1769 : a9 81 8d 3d 03 8d 0b d4   50
1771 : a9 04 85 fd a9 00 60 a9   ad
1779 : 00 8d 0b d4 a9 09 8d 0c   ce
1781 : d4 a9 24 8d 0d d4 a9 ff   03
1789 : 8d 07 d4 8d 08 d4 a9 81   51
1791 : 8d 3d 03 8d 0b d4 a9 16   5a
1799 : 85 fd a9 00 60 a9 00 8d   f6
17a1 : 0b d4 a9 03 8d 0c d4 a9   c1
17a9 : 48 8d 0d d4 a9 ff 8d 07   75
```

```
17b1 : d4 8d 08 d4 a9 81 8d 3d   40
17b9 : 03 8d 0b d4 a9 12 85 fd   1d
17c1 : a9 00 60 a9 00 8d 12 d4   16
17c9 : a9 04 8d 13 d4 a9 04 8d   00
17d1 : 14 d4 a9 05 8d 0e d4 8d   12
17d9 : 0f d4 a9 00 8d 41 03 a9   ff
17e1 : 11 8d 3e 03 8d 12 d4 a9   b9
17e9 : 05 85 fe a9 00 60 a9 00   4f
17f1 : 8d 12 d4 a9 04 8d 13 d4   94
17f9 : a9 04 8d 14 d4 a9 00 8d   40
1801 : 0e d4 8d 0f d4 a9 01 8d   78
1809 : 41 03 a9 41 8d 3e 03 8d   50
1811 : 12 d4 a9 04 85 fe a9 00   6f
1819 : 60 a9 00 8d 12 d4 a9 08   7e
1821 : 8d 13 d4 a9 08 8d 14 d4   89
1829 : a9 30 8d 0e d4 8d 0f d4   af
1831 : a9 00 8d 41 03 a9 21 8d   83
1839 : 12 d4 a9 81 8d 3e 03 8d   42
1841 : 12 d4 a9 04 85 fe a9 00   9f
1849 : 60 a9 00 8d 12 d4 a9 08   ae
1851 : 8d 13 d4 a9 08 8d 14 d4   b9
1859 : a9 1c 8d 0e d4 8d 0f d4   d5
1861 : a9 81 8d 41 03 8d 3e 03   f2
1869 : 8d 12 d4 a9 12 85 fe a9   06
1871 : 00 60 a9 00 8d 12 d4 a9   1c
1879 : 08 8d 13 d4 a9 08 8d 14   e0
1881 : d4 a9 1e 8d 42 03 8d 0e   f2
1889 : d4 8d 0f d4 a9 02 8d 41   e6
1891 : 03 a9 81 8d 3e 03 8d 12   d1
1899 : d4 a9 12 85 fe a9 00 60   75
18a1 : a9 00 8d 12 d4 a9 05 8d   ba
18a9 : 13 d4 a9 05 8d 14 d4 a9   51
18b1 : 09 8d 42 03 8d 0e d4 8d   2a
18b9 : 0f d4 a9 02 8d 41 03 a9   1f
18c1 : 11 8d 3e 03 8d 12 d4 a9   99
18c9 : 12 85 fe a9 00 60 a9 00   3c
18d1 : 8d 12 d4 a9 05 8d 13 d4   84
18d9 : a9 05 8d 14 d4 a9 07 8d   bc
18e1 : 42 03 8d 0e d4 8d 0f d4   6a
18e9 : a9 02 8d 41 03 a9 11 8d   fc
18f1 : 3e 03 8d 12 d4 a9 12 85   44
18f9 : fe a9 00 60 a9 00 8d 12   cd
1901 : d4 a9 06 8d 13 d4 a9 06   68
1909 : 8d 14 d4 a9 05 8d 42 03   d6
1911 : 8d 0e d4 8d 0f d4 a9 02   ce
1919 : 8d 41 03 a9 11 8d 3e 03   b9
1921 : 8d 12 d4 a9 12 85 fe a9   be
1929 : 00 60 a9 00 8d 0b d4 a9   9c
1931 : 02 8d 0c d4 a9 16 8d 0d   33
1939 : d4 a9 ff 8d 07 d4 8d 08   f1
1941 : d4 a9 81 8d 3d 03 8d 0b   34
1949 : d4 a9 04 85 fd a9 00 60   91
1951 : a9 00 8d 0b d4 a9 37 8d   52
1959 : 0c d4 a9 07 8d 0d d4 a9   02
1961 : ff 8d 07 d4 8d 08 d4 a9   43
1969 : 81 8d 3d 03 8d 0b d4 a9   38
1971 : 04 85 fd a9 00 60 a9 00   96
1979 : 8d 0b d4 a9 0b 8d 0c d4   ed
1981 : a9 0b 8d 0d d4 a9 ff 8d   6a
1989 : 07 d4 8d 08 d4 a9 81 8d   1a
1991 : 40 03 8d 3d 03 8d 0b d4   d0
1999 : a9 1e 85 fd a9 00 60 a9   e2
19a1 : 00 8d 0b d4 a9 00 8d 0c   ae
19a9 : d4 a9 a0 8d 0d d4 a9 c8   db
19b1 : 8d 07 d4 8d 08 d4 a9 01   78
19b9 : 8d 40 03 a9 11 8d 3d 03   d5
19c1 : 8d 0b d4 a9 08 85 fd a9   36
19c9 : 00 60 a9 18 48 a9 00 8d   54
19d1 : 12 d4 a9 06 8d 13 d4 a9   91
19d9 : 06 8d 14 d4 68 8d 0e d4   1a
19e1 : 8d 0f d4 a9 11 8d 3e 03   dd
19e9 : 8d 12 d4 a9 04 85 fe a9   a5
19f1 : 00 60 a9 0c 48 4c a2 97   ae
19f9 : 20 d3 97 4c 31 ea a5 fd   6f
1a01 : f0 11 c6 fd d0 0d ad 3d   92
1a09 : 03 29 fe 8d 0b d4 a9 00   10
1a11 : 8d 40 03 ad 40 03 f0 1c   4d
1a19 : c9 01 f0 0d ad 12 d0 29   42
1a21 : 1f 18 69 c4 8d 08 d4 90   cd
1a29 : 0b ad 12 d0 29 10 18 69   f0
1a31 : c4 8d 08 d4 a5 fe f0 11   91
1a39 : c6 fe d0 0d ad 3e 03 29   7f
1a41 : fe 8d 12 d4 a9 00 8d 41   78
1a49 : 03 ad 41 03 f0 2c c9 81   6e
1a51 : d0 0e ad 12 d0 4a 29 0f   f8
1a59 : 18 69 19 8d 0f d4 90 1a   2c
1a61 : c9 01 d0 07 a5 fe 8d 0f   66
1a69 : d4 d0 0f ad 41 03 a5 fe   e0
1a71 : 4a 4a 4a 18 6d 42 03 8d   86
1a79 : 0f d4 60 a5 a2 c9 08 90   79
1a81 : fa a9 00 85 a2 60 b1 b0   56
1a89 : c9 01 d0 03 20 ff 96 c9   57
1a91 : 02 d0 03 20 72 95 c9 03   c1
1a99 : d0 03 20 26 95 c9 04 d0   11
1aa1 : 03 20 4c 95 c9 05 d0 03   88
1aa9 : 20 25 97 c9 06 d0 03 20   ae
1ab1 : 74 97 c9 07 d0 03 20 4b   80
1ab9 : 97 60 b1 fb c9 08 d0 03   92
```

```
1ac1 : 20 ee 95 c9 10 d0 03 20   cb
1ac9 : 47 96 c9 09 d0 03 20 1e   d1
1ad1 : 96 c9 11 d0 03 20 98 95   69
1ad9 : c9 12 d0 03 20 c3 95 c9   4a
1ae1 : 13 d0 03 20 75 96 c9 14   7d
1ae9 : d0 03 20 a3 96 c9 15 d0   65
1af1 : 03 20 d1 96 c9 16 d0 03   e2
1af9 : 20 9f 97 c9 17 d0 03 20   4c
1b01 : c7 97 60 ae 43 03 bd db   7d
1b09 : 9e 0a aa bd 44 9d a8 bd   5e
1b11 : 45 9d 85 b1 84 b0 bd 7e   7e
1b19 : 9d a8 bd 7f 9d 85 fc 84   6d
1b21 : fb a0 00 ae 43 03 60 20   50
1b29 : 5b 98 20 8f 98 c8 c0 10   bd
1b31 : d0 2d e8 bd db 9e c9 ff   63
1b39 : d0 05 a2 00 bd db 9e 8e   87
1b41 : 43 03 0a aa bd 44 9d a8   a3
1b49 : bd 45 9d 84 b0 85 b1 bd   1a
1b51 : 7e 9d a8 bd 7f 9d 84 fb   6e
1b59 : 85 fc a0 00 ae 43 03 60   56
1b61 : a9 4f 8d 18 d4 a9 02 8d   d6
1b69 : 17 d4 a9 14 8d 16 d4 a9   07
1b71 : 08 8d 11 d4 60 78 20 35   d3
1b79 : 99 a2 00 86 f9 86 fa a9   47
1b81 : 01 85 02 85 b3 20 db 98   53
1b89 : a9 69 a2 99 8d 14 03 8e   65
1b91 : 15 03 58 60 e6 02 20 d3   f1
1b99 : 97 c6 b3 d0 10 ad 53 98   87
1ba1 : 85 b3 a4 f9 a6 fa 20 fc   25
1ba9 : 98 84 f9 86 fa 4c 31 ea   7f
1bb1 : 20 35 99 78 a9 cd a2 97   a4
1bb9 : 8d 14 03 8e 15 03 58 60   6f
1bc1 : 20 fd ae 20 9e b7 e4 02   cf
1bc9 : b0 fc a9 01 85 02 60 01   6e
1bd1 : 01 01 01 01 01 01 01 01   d1
1bd9 : 01 01 01 01 01 01 01 12   fc
1be1 : 00 00 00 08 00 00 12 12   4f
1be9 : 00 12 00 08 00 00 00 01   f6
1bf1 : 01 01 01 01 01 01 01 01   f1
1bf9 : 01 01 01 01 01 02 00 12   20
1c01 : 00 00 00 08 00 00 12 12   6f
1c09 : 00 12 00 08 00 00 00 01   16
1c11 : 01 01 01 01 01 01 01 01   11
1c19 : 01 02 00 01 01 02 00 12   80
1c21 : 00 12 00 08 00 12 00 12   e0
1c29 : 00 12 00 08 00 12 00 01   c6
1c31 : 01 01 01 01 02 01 01 00   40
1c39 : 01 01 01 01 01 01 02 11   5e
1c41 : 00 00 00 08 00 11 00 11   ed
1c49 : 00 00 00 08 00 11 00 01   d5
1c51 : 01 02 01 01 01 02 01 01   da
1c59 : 01 02 01 01 01 02 02 12   08
1c61 : 00 00 00 08 00 00 12 12   cf
1c69 : 00 00 00 08 00 00 12 01   b5
1c71 : 01 01 02 01 01 02 01 01   ba
1c79 : 01 01 01 01 02 00 01 12   a4
1c81 : 00 12 00 08 00 00 12 00   d4
1c89 : 12 00 12 08 00 00 12 01   6b
1c91 : 01 01 01 01 01 01 01 01   91
1c99 : 01 01 01 01 01 01 01 12   bc
1ca1 : 12 00 12 08 00 00 12 00   81
1ca9 : 00 12 00 08 00 12 00 01   46
1cb1 : 01 01 01 01 01 01 01 01   b1
1cb9 : 01 01 01 01 01 01 01 12   dc
1cc1 : 12 00 12 08 00 00 12 00   a1
1cc9 : 00 12 00 08 00 08 08 03   3a
1cd1 : 01 01 03 01 03 03 01 01   82
1cd9 : 03 01 02 03 01 03 01 12   8e
1ce1 : 00 00 00 08 00 00 12 00   2b
1ce9 : 12 00 12 08 00 12 00 03   18
1cf1 : 00 03 00 03 00 03 00 03   f1
1cf9 : 00 03 00 03 00 03 00 11   16
1d01 : 00 00 00 09 00 11 00 11   cd
1d09 : 00 00 00 09 00 00 00 03   31
1d11 : 00 03 00 03 00 03 00 03   11
1d19 : 00 03 00 03 00 04 00 11   3e
1d21 : 00 00 00 09 00 11 00 11   ed
1d29 : 00 00 00 09 00 11 00 03   d9
1d31 : 00 03 03 03 00 03 00 03   f2
1d39 : 03 03 00 03 00 03 03 11   65
1d41 : 00 00 00 09 00 11 00 11   0d
1d49 : 00 00 00 09 00 11 00 03   f9
1d51 : 00 03 00 03 00 03 00 03   51
1d59 : 00 04 00 00 00 04 00 11   9e
1d61 : 00 00 00 09 00 11 00 11   2d
1d69 : 00 00 00 09 00 11 00 03   19
1d71 : 00 03 00 03 00 03 00 03   71
1d79 : 00 03 00 03 00 03 00 11   96
1d81 : 00 00 11 09 00 11 00 11   92
1d89 : 00 00 00 09 00 00 00 03   b1
1d91 : 00 03 03 03 00 03 03 03   5e
1d99 : 00 03 03 03 03 04 00 12   b1
1da1 : 00 00 00 10 00 00 00 12   c8
1da9 : 00 00 00 10 00 00 00 00   ac
1db1 : 00 04 00 00 00 04 00 00   d4
```

Listing 1. »R.C.S.« (Fortsetzung)

```
1db9 : 00 04 00 00 00 04 00 12  00
1dc1 : 00 00 00 10 00 00 00 12  e8
1dc9 : 00 00 00 10 00 00 00 00  cc
1dd1 : 00 01 00 00 00 01 00 00  5a
1dd9 : 00 01 00 00 00 01 00 12  86
1de1 : 00 00 00 10 00 00 00 12  08
1de9 : 00 00 12 10 00 00 00 00  70
1df1 : 01 02 01 00 01 02 01 00  58
1df9 : 01 02 01 00 01 02 01 12  84
1e01 : 00 00 00 10 00 12 00 12  b8
1e09 : 00 00 00 10 00 00 00 01  0e
1e11 : 01 03 01 01 01 03 01 01  23
1e19 : 01 03 01 01 01 03 01 16  55
1e21 : 00 16 00 17 00 00 16 00  68
1e29 : 16 00 17 17 00 00 00 03  ee
1e31 : 01 03 03 03 01 03 03 03  0f
1e39 : 03 03 03 03 01 02 01 15  2d
1e41 : 00 15 15 15 00 15 15 15  db
1e49 : 15 15 15 15 00 00 00 01  d3
1e51 : 00 01 00 01 00 01 00 01  fc
1e59 : 00 01 00 01 00 04 00 11  3c
1e61 : 00 00 00 11 00 00 00 11  a6
1e69 : 00 00 00 11 00 11 00 07  22
1e71 : 00 00 00 00 00 04 00 02  96
1e79 : 00 01 00 01 00 04 04 11  6c
1e81 : 00 12 00 08 08 13 13 14  19
1e89 : 14 14 14 15 15 15 15 01  9f
1e91 : 01 03 01 01 01 03 01 03  a7
1e99 : 03 03 03 04 03 04 00 11  d2
1ea1 : 00 13 00 14 14 00 14 15  69
1ea9 : 15 00 15 00 00 08 08 00  64
1eb1 : 03 03 00 03 03 00 03 03  d9
1eb9 : 00 04 03 00 03 04 00 09  df
1ec1 : 00 00 09 00 00 09 00 12  70
1ec9 : 09 00 12 09 00 09 00 01  c2
1ed1 : 00 01 00 03 00 03 00 03  d0
1ed9 : 03 03 03 02 02 04 04 11  d1
1ee1 : 00 00 00 11 00 00 00 11  26
1ee9 : 00 09 00 11 09 09 09 03  93
1ef1 : 00 03 00 03 03 03 03 03  2e
1ef9 : 00 03 00 03 00 03 00 12  18
1f01 : 00 00 00 08 00 12 00 12  b7
1f09 : 00 08 00 08 08 08 00 03  d5
1f11 : 00 01 03 03 03 03 03 03  0d
1f19 : 00 03 00 03 00 03 00 12  38
1f21 : 00 00 00 08 00 12 00 12  d7
1f29 : 00 08 00 08 00 08 08 07  9d
1f31 : 00 00 00 02 00 03 00 03  90
1f39 : 00 04 00 04 00 04 00 13  02
1f41 : 13 00 13 14 00 14 15 00  91
1f49 : 15 15 00 15 00 08 08 01  ee
1f51 : 01 03 01 03 03 03 01 01  c3
1f59 : 02 01 01 03 01 03 02 12  d1
1f61 : 00 00 00 08 00 00 00 00  63
1f69 : 12 12 00 08 00 12 00 a4  5f
1f71 : 99 c4 99 e4 99 04 9a 24  dc
1f79 : 9a 44 9a 64 9a 84 9a a4  ea
1f81 : 9a 24 9d c4 9a e4 9a 04  70
1f89 : 9b 24 9b 44 9b 64 9b 84  fa
1f91 : 9b a4 9b c4 9b e4 9b 04  55
1f99 : 9c 24 9c 44 9c 64 9c c4  e0
1fa1 : 9c e4 9c 04 9d 84 9c a4  11
1fa9 : 9c b4 99 d4 99 f4 99 14  70
1fb1 : 9a 34 9a 54 9a 74 9a 94  77
1fb9 : 9a b4 9a 34 9d d4 9a f4  af
1fc1 : 9a 14 9b 34 9b 54 9b 74  86
1fc9 : 9b 94 9b b4 9b d4 9b f4  e4
1fd1 : 9b 14 9c 34 9c 54 9c 74  ec
1fd9 : 9c d4 9c f4 9c 14 9d 94  af
1fe1 : 9c b4 9c ff 96 72 95 26  9e
1fe9 : 95 4c 95 25 97 74 97 4b  c0
1ff1 : 97 ee 95 1e 96 47 96 98  58
1ff9 : 95 c3 95 75 96 a3 96 d1  08
2001 : 96 9f 97 c7 97 ea 00 ff  16
```

Listing 1. »R.C.S.« — Ein Rhythmus Construction Set (Schluß)

Variosystem druckt für Sie

Variosystem verwandelt Ihren Drucker in eine kleine Druckerei. Schriften jeder Art, vorgefertigt oder selbst definiert — Sie haben die freie Wahl. Ganz besonders reizvoll ist der Near Letter Quality-Druck mit jedem Epson-kompatiblen Drucker. Zum Erstellen der Texte dient das bekannt-bewährte Vizawrite 64.

Varioprint bietet eine Vielzahl von interessanten Funktionen: Fünf verschiedene Zeichensätze haben in dem Speicher des C 64 Platz. Diese Zeichensätze können vom Dokument aus über die (vom Benutzer definierbaren) Druckersteuerzeichen 0 bis 4 in Vizawrite 64 angewählt werden. Diese Druckersteuerzeichen müssen nicht in der Formatzeile von Vizawrite 64 angemeldet werden. Sie werden genauso benutzt, wie die Steuerzeichen für Unterstreichen oder Fettdruck: Soll ein Teil eines Textes in anderer Schriftart erfolgen, so ist an dieser Stelle die Taste »CTRL« und die Nummer des gewünschten Zeichensatzes im Varioprint zu drücken. Später, beim Ausdruck mit Varioprint, erfolgt ab dieser Stelle die Umstellung auf den gewählten Zeichensatz. Vermeiden sollte man dabei, in einer Zeile zwischen einem NLQ- und einem normalhohen Zeichensatz umzuschalten. Sonst gibt es keine Beschränkung, die Zeichensätze zu wechseln. Die augenblicklich eingestellte Schriftart erscheint in der letzten Bildschirmzeile. Ist dieser Zeichensatz als NLQ-Schrift definiert, leuchtet das »n« von Varioprint grün auf.

Alle fünf Zeichensätze können beliebig nachgeladen werden. Im Klartext: Sie können mit einer voll ausgestatteten Version des Varioprint auf alle jemals erstellten Zeichensätze zurückgreifen. Alle im Speicher befindlichen Zeichensätze können vom Dokument aus angesprochen werden und ermöglichen einen Ausdruck mit maximal fünf verschiedenen Schriftarten. Vizawrite 64 legt seine Dokumente in Kurzform im Speicher ab, die Formatierung wirkt sich erst auf dem Bildschirm aus. Konkret bedeutet das, daß eine freie Zeile auf dem Bildschirm im Textspeicher nur ein einziges Zeichen (nämlich ein Carriage Return (CHR$(13)) lang ist. Ebenso verhält es sich mit den freien Zeichen zwischen den Tabulatoren oder der automatischen Zentrierung. Durch diese, den Speicherplatz schonende Methode, wird es für Varioprint möglich, mittels Generierung einer neuen Formatzeile die Formatierung des Dokumentes (in bestimmten Grenzen) zu ändern.

Da die Zeilenlänge auf maximal 58 (im Schmalschriftmodus 100) Buchstaben beschränkt ist, wird der gesamte Text auf diese Zeilenlänge umformatiert, auch wenn die originale Formatzeile länger ist (kürzere Zeilen sind natürlich trotzdem möglich). Die Tabulatoren, Rechtsbündigkeit und die Zentrierung werden auf das neue Format umgerechnet. Mit Varioprint kann also jede Textdatei, die sich auch innerhalb von Vizawrite 64 umformatieren läßt, sofort ausgedruckt werden.

Bild 1. Die Ähnlichkeit des Hauptmenüs von Varioprint zu Vizawrite 64 ist nicht nur zufällig, sondern gewollt

Der Druck selbst läßt die sechs (ESC "*" 0 bis 5) Grafikmodi des FX-80 zu. Diese, wie auch die Rechtsbündigkeit, der linke Rand und der Startzeichensatz sind vor dem Druck beliebig einstellbar. Dabei wurde Wert darauf gelegt, sämtliche Systemmeldungen, Tastenbelegungen und Bildschirmmasken denen von Vizawrite 64 anzugleichen, so daß dem Benutzer die Bedienung leichtfällt (Bild 1). Gerade um die Bedienung zu vereinfachen, wurde darauf geachtet, soviel Variationsbreite wie möglich, mit so wenig Aufwand für den Benutzer wie nötig, zu verbinden. So gehört der Varioprint zu der Kategorie der »Do-What-I-Mean«-Programme.

Varioprint ist in reiner Maschinensprache geschrieben (nicht compiliert), so daß es sehr schnell arbeitet. Wenn kein Drucker angeschlossen ist, druckt das Programm übrigens nur auf dem Bildschirm aus. Die Zeit, die es braucht um eine Zeile zu errechnen, ist kaum meßbar. Deswegen kann mit der Taste <CTRL> die recht schnelle Bildschirmausgabe verlangsamt werden. Daß es bei eingeschaltetem Drucker trotzdem relativ lange dauert, bis die nächste Zeile auf dem Bildschirm erscheint, liegt am seriellen Bus des C 64, der pro Zeile (58 Zeichen) immerhin mit 1508 Bytes gefüttert wird. Durch diese Verzögerung und durch die verminderte Geschwindigkeit beim HiRes-Druck, gleicht die Endgeschwindigkeit mit einem Matrixdrucker ungefähr der eines Typenraddruckers. Das Ergebnis übertrifft jeden Typenraddrucker aber bei weitem. Ungeahnte Variationsmöglichkeiten werden eröffnet und selbst der Ausdruck »exotischer« Zeichen ist möglich. Wir haben mit Varioprint gearbeitet und sind von der Faszination, die von diesem Programm ausgeht, hingerissen. Wir hoffen Sie werden es auch sein.

Zeichen	Vizawrite	Varioprint
Seitennummer	163	.—
Ctrl 0-4	176-180	176-180
Ctrl 5-9	181-185	—
Tabulator	219	219
Zahlentabulator	221	—
Zentrieren	223	223
Format	230	230
Merge	233	—
Don't merge	234	—
Indent Paragraph	235	235
Tiefstellen	236	—
Fettdruck	237	—
Unterstreichen	238	100
Hochstellen	239	—
Seite	241	241
Textende	255	255
Umlaute:		
ä	101	91
ö	118	92
ü	120	93
ß	124	94
Ä	121	97
Ö	122	98
Ü	123	99

Zeichen, die nicht im Varioprint vorhanden sind, haben keinen Einfluß auf das Dokument und werden ignoriert.

Tabelle 1. So werden die Zeichen von Vizawrite 64 von Varioprint umgesetzt

Pointer	\$033C-\$03AC
Bildschirm	\$0400-\$07E7
Bildschirm-Zeichensatz	\$0801-\$0FFF
Varioprint	\$1000-\$1FE6
Zeichensatz 0	\$2000-\$2FFF
Aktuelle Druckzeile	\$2CB0-\$2DB0 *
Zeichensatz 1	\$3000-\$3FFF
Aktuelles Directory	\$3D00-\$3DFF *
Zeichensatz 2	\$4000-\$4FFF
Zeichensatz 3	\$5000-\$5FFF
Zeichensatz 4	\$6000-\$6FFF
Dokument	\$7000-\$CFFF

*) Die scheinbare Überschneidung ergibt sich aus der Nutzung freier Bereiche innerhalb der Zeichensätze.
Freier Textspeicher: 16 KByte
Empfohlene Gerätekonfiguration:
Computer: C 64 oder C 128
Laufwerk: 1541 oder 1571
Interface: Beliebiges Interface mit Linearkanal zum Beispiel: Wiesemann WW 92000/G
Drucker: Epson FX-80, sowie alle Kompatible die über den ESC "*"-Modus verfügen, Star SG-Serie im IBM-Modus
Varioset arbeitet nicht mit MPS-Druckern zusammen!

Tabelle 2. Technische Daten von Varioprint und die empfohlene Hardware-Konfiguration.

Bedienungsanleitung

Technische Daten und Lage von Varioprint siehe Tabelle 1 und Tabelle 2. Bitte beachten Sie die Eingabehinweise.
Laden des Programms mit:

```
LOAD "BOOT",8
```

und mit

```
RUN
```

starten

Der Kommando-Modus

Der Kommando-Modus wird mit der Commodore-Taste erreicht und abgebrochen. Die Befehle werden links oben angezeigt.

<CBM> + **<l>**(Load)
Systemmeldung:»Dokument oder Zeichensatz Nr.X laden«
Laden des Inhaltsverzeichnisses, einer Vizawrite 64-Datei oder des Zeichensatzes, der gerade angezeigt wird. Die einzelnen Dateien können mit <CURSOR DOWN> und <-UP> dargestellt werden. Mit <RETURN> wird eingeladen. Fängt der Name der Datei mit »Varioset« an, wird diese als Zeichensatz geladen.

<CBM> + **<t>**(Transfer),
keine Systemmeldung:
Ändern der Farben (Hellblau/ Dunkelblau, Schwarz/Schwarz)

<CBM> + **<w>**(Write),
keine Systemmeldung:
Rücksprung zu Variowrite (falls sich dieses Programm im Speicher befindet, sonst Sprung zum Startmenü)

<CBM> + **<q>**(Quit)
Systemmeldung:»Programm beenden«
Verlassen des Varioprint (Basic Warmstart), Neustart mit SYS 4096

Startmenü

Zeichensatz: (gültige Eingabe 0 bis 4)
Zeichensatz Nummer 0 bis 4, der jeweils angezeigte Zeichensatz kann nachgeladen werden. Die Anzeige des Namens erfolgt in der letzten Bildschirmzeile. Bei einem NLQ-Zeichensatz leuchtet das »n« von Varioprint grün auf.

Blocksatz: (gültige Eingabe j,n)
Einstellen von Blocksatz j(a) oder Flatterrand n(ein).
Druckmodus: (gültige Eingabe 0 bis 4)
Grafikauflösung Zeichen/Zeile

0 - normal	33
1- doppelt	58
2 - doppelt/schnell	58
3 - vierfach	100
4 - Crt Grafik	33
5 - Plotter Grafik	33

Linker Rand (gültige Eingabe 0 bis maximal der Anzahl Zeichen/Zeile der Auflösung).

Einstellen des linken Druckrandes. Die Differenz zwischen dem linken Rand und der Anzahl der Zeichen/Zeile ergibt die effektive Zeilenlänge.

Druckmodus

Der Druckmodus wird mit <F1> aufgerufen und endet nach dem Druck automatisch. Er kann mit <RUN/STOP> abgebrochen werden.

<**F1**>:Erreichen des Druckmodus/Abbruch nach Stop
<**SPACE**>:Druckbeginn/Wiederaufnahme nach Stopp
<**RUN/STOP**>:Stopp bei Druck; so lange gedrückt halten, bis Systemmeldung erscheint
<**CLR**>:Seiten vorstellen bei Druckbeginn/Seitenumbruch. Zeiger rechts oben zählt mit. Achtung: Jede Seite sollte am Beginn eine Formatzeile enthalten!

Der zu druckende Text wird auf dem Bildschirm formatiert angezeigt. Das Unterstreichen wird durch einen Strich, die Druckersteuerzeichen 0 bis 4 durch reverse Zahlen dargestellt.

Nach jedem Seitenumbruch kann der Druck abgebrochen (RUN/STOP), die Seiten vorgezählt (CLR) oder mit der nächsten Seite fortgefahren werden (SPACE).

Mit Variowrite (Bild 2) lassen sich neue Zeichensätze für Varioprint erstellen, die entweder nachgeladen oder in Varioprint eingebunden werden können. Variowrite besitzt drei Modi, die im folgenden erklärt werden.

Der Arbeitsmodus:

Dieser Modus ist die unterste Ebene, in der man direkten Zugriff auf die Zeichenmatrix hat. Der Cursor wird ganz normal mit den Cursor-Tasten gesteuert. Die zweistellige Anzeige neben der Matrix gibt die Zeichennummer an, und das Sprite daneben spiegelt die Matrix verkleinert wider.

Steuerung:
<**F1**> — Punkt setzen
<**F3**> — Punkt löschen
<**F5**> — ein Zeichen vorwärtsblättern
<**F6**> — zehn Zeichen vorwärtsblättern
<**F7**> — ein Zeichen rückwärtsblättern
<**F8**> — zehn Zeichen rückwärtsblättern
<**HOME**> — Matrix löschen
<**CBM**> — Sprung in den Kommandomodus

Achtung! Im Arbeitsmodus wird alles sofort ausgeführt!

Der Kommandomodus:

Der Kommandomodus enthält hilfreiche Befehle, die das Erstellen eines Zeichensatzes erleichten. Er arbeitet analog zum Befehlsmodus von Vizawrite 64. Alle Befehle sind in der Kommandozeile revers angegeben. Folgende Befehle sind erreichbar, jede andere Taste führt zum Rücksprung in den Arbeitsmodus.

a(utomove):

Beim Setzen oder Löschen eines Punkts springt der Cursor eine Stelle nach rechts, was bei vertikalen Linien und beim Arbeiten am rechten Rand eher hinderlich ist. Mit diesem Befehl ist diese Funktion an- und abschaltbar.

c(opy):

Einige Zeichen lassen sich aus anderen entwickeln, zum Beispiel »F« aus »E«. Daher ist es leichter, solche Zeichen zu kopieren und dann zu ändern. Man kann normal mit <F5> bis <F8> ein Zeichen anwählen (Meldung: Was kopieren?). Durch <RETURN> wird das Zeichen übernommen. Jetzt springt man zu der Stelle, an der die Kopie stehen soll, und bestätigt wieder durch <RETURN>. Das Original bleibt immer unbeeinflußt. Die Funktion ist jederzeit durch <CBM> abbrechbar.

d(elete):

Löschen des gesamten Zeichsatzes

l(oad):

Laden eines Zeichensatzes. Am unteren Bildschirmrand erscheint der Dateiname. Mit <RETURN> wird dieser Zeichensatz geladen, mit einer anderen Taste nach weitere Zeichensätzen auf der Diskette gesucht. Es werden nur Zeichensätze angezeigt. Die mitlaufenden Zahlen sollen nur zeigen,

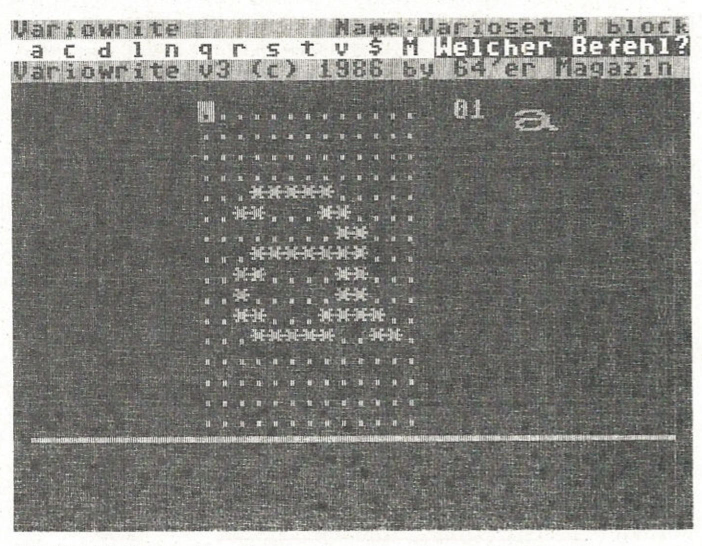


Bild 2. Mit Variowrite wird das Erstellen eigener Zeichensätze einfach und komfortabel

daß die Floppy noch läuft. Abbruch des Befehls durch die <CBM>-Taste.

n(lq):

Kopiert die oberen acht Reihen auf die unteren, was für den NLQ-Zeichensatz nützlich ist. Zwei Pfeile markieren danach die neunte Reihe, als optische Hilfe. Achtung! Dieser Befehl wird ohne Sicherheitsabfrage ausgeführt.

q(uit):

Beenden des Programms.

r(epeat):

An- und Ausschalten der Tastenwiederholung

s(ave):

Speichern des Zeichensatzes. Zum Namen »Varioset« kann eine beliebige siebenstellige Kombination aus Zahlen und Buchstaben eingegeben werden. Der Befehl kann durch die <CBM>-Taste auch während der folgenden Frage nach der Schriftart gestoppt werden. Alle Floppyfehler werden abgefangen, beim Überschreiben einer alten Datei wird diese erst gelöscht.

t(ransfer):

Ändern der Farben. Es stehen nur zwei Kombinationen zur Auswahl: hellblau/dunkelblau oder einheitlich schwarz/weiß.

v(erschieben):

Das Zeichen kann mit den Cursortasten um eine Stelle in die angegebene Richtung verschoben werden. Verlassen des Befehls ist nur mit <CBM> möglich.

$(Directory):

Das Inhaltsverzeichnis der Diskette wird angezeigt. Laden ist nicht möglich. Abbruch durch <CBM> oder <RETURN>.

M(erge):

Sprung in den Merge-Modus.

Alle Abfragen können durch <RETURN> oder <j> bestätigt werden.

Der Merge-Modus:

Der Merge-Modus ist die Verbindung zwischen Variowrite und Varioprint (zusammen Variosystem). Da er nur sinnvoll ist, wenn auch Varioprint im Speicher ist, wird beim ersten Benutzen gleich in die Laderoutine gesprungen. Danach ist das Wechseln beliebig oft möglich. Im Merge-Modus können individuelle Varioprint-Versionen erstellt werden. Als Merkmal für diesen Modus ändert sich der Programmkopf. Die Anzeige wird einstellig und gibt die Zeichensatznummer an; das Sprite zeigt das kleine »a« des angewählten Zeichensatzes. Mit <F5> und <F7> kann jetzt zwischen den einzelnen Zeichensätzen geblättert werden. Die Matrix verändert sich nicht und kann zum Vergleichen dienen.

C(opy):

Kopieren des angezeigten Zeichensatzes in den Zeichen-

satzspeicher. Ein darin vorhandener Zeichensatz wird zerstört. So können alte Zeichensätze übernommen werden.

L(oad):
Analog zum Befehl »l« kann ein Varioset geladen werden.

P(rint):
Wechselt zu Varioprint.

Q(uit):
Rücksprung in den Arbeitmodus.

<RETURN>:
Kopiert den aktuellen Zeichensatz an die angegebene Stelle. Der alte Zeichensatz wird dabei überschrieben.

S(ave):
Funktioniert wie der Befehl »s«. Der gesamte Bereich von $0801 bis $7200 wird gespeichert, gleichgültig, ob alle Zeichensätze belegt sind. In den Textspeicher wird ein kurzer Probetext geschrieben, damit der Benutzer nach dem Laden von Varioprint feststellen kann, welche Zeichensätze im Varioprint vorhanden sind. In der Seite 2 sind alle benutzbaren Buchstaben enthalten, wodurch ein einzelner Zeichensatz ausprobiert werden kann. Alle Fehler der Floppy werden angezeigt, es können aber einige Sekunden zwischen dem Blinken der LED und der Fehlermeldung auf dem Bildschirm vergehen.

Alle diese Funktionen müssen mit <SHIFT> gewählt werden!

Variowrite liegt im Speicherbereich von $8000 bis $9500. Der Zeichensatzspeicher liegt bei $C000 bis $CFFF. Hinweis: Texte, die länger als 17 Blöcke sind, sollten nicht eingeladen werden, wenn Variowrite sich ebenfalls im Speicher befindet — er wird sonst überschrieben.

(Gregor Neumann/Thomas Kruse/aw)

Bitte beachten Sie die folgenden Eingabehinweise:

Alle Teile von Varioset müssen mit dem MSE eingegeben werden.

Varioset besteht aus vier Teilen, nämlich den Programmen »Boot« (Listing 1), »Varioprint« (Listing 2), »Variowrite« (Listing 3) und einem Beispiel-Zeichensatz (Listing 4). Geben Sie diese Programme nacheinander mit dem MSE ein und speichern Sie die Programme auf Diskette. Wir empfehlen Ihnen sich für das Variosystem eine eigene Diskette anzulegen, damit auch für weitere Zeichensätze noch Platz vorhanden ist. Achten Sie beim Speichern darauf, daß der erste Buchstabe von Varioprint und Variowrite ein Großbuchstabe (mit <SHIFT> zu erreichen) ist; da sich die beiden Programme gegenseitig aufrufen, wird dieser Großbuchstabe erwartet. Benennen Sie Varioprint und Variowrite auch nicht um.

Hinweis: Auf der Programmservice-Diskette finden Sie noch vier weitere sehr interessante Zeichensätze (siehe Beispiele auf der Seite 49), sowie eine Varioprint-Version, in der diese fünf Zeichensätze bereits komplett eingearbeitet sind (107 Blöcke).

```
name : boot                 0801 0cb0
--------------------------------------
0801 : 0d 08 c2 07 9e 28 32 30  f8
0809 : 36 35 29 00 00 00 00 00  24
0811 : a2 40 a0 08 8e 2a 08 8c  70
0819 : 2b 08 a2 00 a0 c0 8e 2d  96
0821 : 08 8c 2e 08 a2 00 a0 00  a9
0829 : b9 00 08 99 00 c0 c8 d0  e2
0831 : f7 ee 2b 08 ee 2e 08 e8  be
0839 : e0 05 d0 ea 4c 00 c0 a2  3a
0841 : 00 8e 20 d0 8e 21 d0 8e  fd
0849 : 07 cf 8e 01 cf ac 66 c4  81
0851 : 8c 05 cf ac 67 c4 8c 06  c4
0859 : cf a0 0b 8c 03 cf a9 9a  57
0861 : 20 d2 ff a9 0e 20 d2 ff  4d
0869 : bd da c2 20 d2 ff e8 e0  da
0871 : 58 d0 f5 a9 01 8d 08 cf  20
0879 : 8d 09 cf a2 00 86 90 bd  c5
0881 : 32 c3 20 d2 ff e8 e0 a4  0b
0889 : d0 f5 a9 40 a2 27 9d 20  e0
0891 : 07 ca d0 fa ad 52 05 09  24
0899 : 80 8d 52 05 a9 08 20 d2  16
08a1 : ff a2 51 a0 05 86 fc 86  df
08a9 : fa 84 fd 84 fb a5 c6 f0  df
08b1 : fc 20 b4 e5 c9 0d f0 44  f8
08b9 : c9 91 f0 17 c9 1d f0 1e  ef
08c1 : c9 9d f0 2a a2 00 dd d6  2a
08c9 : c3 f0 41 e8 e0 0a d0 f6  01
08d1 : 4c 6e c0 ad 07 cf f0 d5  98
08d9 : ce 07 cf 4c fd c0 ad 08  55
08e1 : cf c9 01 f0 c8 ee 08 cf  b7
08e9 : 20 df c0 4c 6e c0 ad 08  66
08f1 : cf f0 ba ce 08 cf 20 df  00
08f9 : c0 4c 6e c0 ad 07 cf c9  79
0901 : 01 d0 03 4c c7 c1 ee 07  09
0909 : cf 4c fd c0 ac 08 cf 91  03
0911 : fc c0 01 f0 03 ee 08 cf  33
0919 : 20 df c0 4c 6e c0 ac 09  94
0921 : cf b1 fa 29 7f 91 fa ac  76
0929 : 08 cf b1 fc 09 80 91 fc  fa
0931 : 8c 09 cf a5 fc 85 fa a5  1d
0939 : fd 85 fb 60 ad 07 cf d0  f8
0941 : 13 a2 51 a0 05 86 fc 84  8f
0949 : fd a9 01 8d 08 cf 20 df  4c
0951 : c0 4c 6e c0 a2 a1 a0 05  af
0959 : 86 fc 84 fd 20 2e c1 8d  d4
0961 : 05 cf a9 01 8d 08 cf 20  71
0969 : df c0 4c 6e c0 a0 00 b1  fe
0971 : fa 29 7f a2 00 8e 0a cf  70
0979 : dd d6 c3 f0 03 e8 d0 f8  7d
0981 : e0 00 f0 0b a9 00 18 69  cd
0989 : 0a ca d0 fa 8d 0a cf a0  35
0991 : 01 b1 fa 29 7f a2 00 dd  17
0999 : d6 c3 f0 03 e8 d0 f8 8a  fb
09a1 : 18 6d 0a cf 60 a2 00 bd  83
09a9 : 3d c4 20 d2 ff e8 e0 15  a0
09b1 : d0 f5 a2 00 bd 52 c4 20  e6
09b9 : d2 ff e8 ec 03 cf d0 f4  3e
09c1 : a9 90 20 d2 ff a2 08 a0  8b
09c9 : 00 20 ba ff a2 52 a0 c4  51
09d1 : a9 10 20 bd ff a9 00 85  9a
09d9 : 90 18 a2 01 a0 08 20 d5  b5
09e1 : ff b0 16 ad 05 cf 8d 72  5e
09e9 : 1d ad 06 cf 8d 73 1d a9  95
09f1 : 00 8d fe 07 85 90 4c 00  66
09f9 : 10 a5 90 f0 e6 4c c2 c2  7f
0a01 : ce 07 cf 4c fd c0 20 20  77
0a09 : c2 20 2e c1 18 69 60 8d  09
0a11 : 06 cf a5 c6 f0 fc 20 b4  22
0a19 : e5 c9 94 f0 f5 c9 14 f0  06
0a21 : 47 c9 91 f0 db c9 0d d0  b1
0a29 : 03 4c 47 c2 ae 01 cf e0  70
0a31 : 05 f0 df a2 00 dd e0 c3  f4
0a39 : f0 d8 e8 e0 09 d0 f6 ae  3c
0a41 : 03 cf 9d 52 c4 ae 01 cf  43
0a49 : 9d fc 05 ee 01 cf ee 03  d4
0a51 : cf a9 2a ae 03 cf 9d 52  1f
0a59 : c4 20 20 c2 4c d3 c1 ae  55
0a61 : 01 cf a9 a0 9d fc 05 60  5f
0a69 : ae 01 cf f0 16 a9 20 9d  14
0a71 : fc 05 ce 01 cf ce 03 cf  e3
0a79 : a9 2a ae 03 cf 9d 52 c4  00
0a81 : 20 20 c2 4c d3 c1 4c 87  77
0a89 : c2 a9 00 85 90 a9 01 a2  70
0a91 : 08 a0 6f 20 ba ff a9 00  1b
0a99 : 20 bd ff 20 c0 ff a9 08  5e
0aa1 : 20 b4 ff a9 6f 20 96 ff  a3
0aa9 : a2 00 20 a5 ff 9d 3c 03  ec
0ab1 : e8 24 90 50 f5 a9 08 20  e6
0ab9 : ab ff a9 01 20 e7 ff a9  83
0ac1 : 00 85 90 4c 66 c1 a9 01  4f
0ac9 : a2 a6 a0 c2 20 bd ff a9  82
0ad1 : 01 a2 08 a0 0f 20 ba ff  16
0ad9 : 20 c0 ff b0 09 a9 01 20  91
0ae1 : c3 ff 4c 4a c2 20 a2 00  b8
0ae9 : bd e7 c3 20 d2 ff e8 e0  21
0af1 : 2c d0 f5 a5 c6 f0 fc 20  df
0af9 : c3 ff a9 00 85 90 4c 00  34
0b01 : c0 a2 00 bd 12 c4 20 d2  38
0b09 : ff e8 e0 2b d0 f5 a5 c6  fb
0b11 : f0 fc a9 00 85 90 4c 00  f8
0b19 : c0 ea 93 12 9a d6 41 52  7f
0b21 : 49 4f 50 52 49 4e 54 20  09
0b29 : c2 4f 4f 54 45 52 20 20  99
0b31 : 20 20 20 20 20 d6 41 52  d0
0b39 : 49 4f 53 59 53 54 45 4d  b1
0b41 : 20 33 2e 30 20 92 11 12  8b
0b49 : 31 39 38 36 20 42 59 20  a5
0b51 : c7 52 45 47 4f 52 20 ce  21
0b59 : 45 55 4d 41 4e 4e 20 26  e8
0b61 : 20 d4 48 4f 4d 41 53 20  54
0b69 : cb 52 55 53 45 20 20 20  33
0b71 : 92 13 11 11 11 11 11 20  11
0b79 : 20 20 20 20 20 20 2d 20  ad
0b81 : d0 41 52 41 4d 45 54 45  89
0b89 : 52 45 49 4e 47 41 42 45  ac
0b91 : 20 2d 20 20 20 20 20 20  18
0b99 : 20 20 20 20 20 20 20 11  7b
0ba1 : 11 20 c4 52 55 43 4b 45  65
0ba9 : 52 41 44 52 2e 20 20 20  9c
0bb1 : 3a 20 30 34 20 20 20 20  52
0bb9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
0bc1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
0bc9 : 20 11 20 d3 45 4b 55 4e  95
0bd1 : 44 41 45 52 20 c1 44 52  17
0bd9 : 2e 3a 20 30 31 20 20 20  07
0be1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
0be9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
0bf1 : 20 20 11 20 c6 49 4c 45  dc
0bf9 : 4e 41 4d 45 20 20 20 20  a8
0c01 : 20 20 3a 20 d6 41 52 49  17
0c09 : 4f 50 52 49 4e 54 20 20  86
0c11 : 20 20 20 20 20 30 31 32  fa
0c19 : 33 34 35 36 37 38 39 11  b7
0c21 : 91 1d 9d 13 93 03 13 11  ca
0c29 : 05 20 20 20 20 20 20 20  0e
0c31 : 20 20 20 20 20 c2 49 54  53
0c39 : 54 45 20 44 49 45 20 c6  8d
0c41 : 4c 4f 50 50 59 20 41 4e  8b
0c49 : 53 43 48 41 4c 54 45 4e  91
0c51 : 21 13 11 05 cc 41 44 45  53
0c59 : 46 45 48 4c 45 52 21 20  89
0c61 : 20 20 c2 49 54 54 45 20  a8
0c69 : 41 4e 44 45 52 45 4e 20  54
0c71 : c6 49 4c 45 4e 41 4d 45  46
0c79 : 4e 9a 20 20 11 20 20 20  f3
0c81 : 20 20 20 20 20 20 20 20  81
0c89 : 20 11 20 cc 41 44 45 3a  93
0c91 : 20 d6 41 52 49 4f 50 52  ac
0c99 : 49 4e 54 20 2a 20 20 20  87
0ca1 : 20 20 20 20 20 04 01 00  04
0ca9 : 00 00 00 00 00 00 00 e5  75
```

Listing 1. Ladeprogramm für Varioprint. Bitte verwenden Sie den MSE.

```
name : Varioprint 3.0  0801 2000
--------------------------------------
0801 : 00 00 00 ff 00 ff 00 00  01
0809 : 00 3c 06 3e 66 3e 00 00  c9
0811 : 60 60 7c 66 66 7c 00 00  d8
0819 : 00 3c 60 60 60 3c 00 00  43
0821 : 06 06 3e 66 66 3e 00 00  df
0829 : 00 3c 66 7e 60 3c 00 00  99
0831 : 0e 18 3e 18 18 18 00 00  20
0839 : 00 3e 66 66 3e 06 7c 00  c5
0841 : 60 60 7c 66 66 66 00 00  57
0849 : 18 00 38 18 18 3c 00 00  d6
0851 : 06 00 06 06 06 06 3c 00  1b
0859 : 60 60 6c 78 6c 66 00 00  0d
0861 : 38 18 18 18 18 3c 00 00  12
```

Listing 2. Varioprint. Bitte verwenden Sie den MSE.

```
0869 : 00 66 7f 7f 6b 63 00 00  3e
0871 : 00 7c 66 66 66 66 00 00  af
0879 : 00 3c 66 66 66 3c 00 00  46
0881 : 00 7c 66 66 7c 60 60 00  72
0889 : 00 3e 66 66 3e 06 06 00  3b
0891 : 00 7c 66 60 60 60 00 00  7e
0899 : 00 3e 60 3c 06 7c 00 00  9c
08a1 : 18 7e 18 18 18 0e 00 00  f3
08a9 : 00 66 66 66 66 3e 00 00  9b
08b1 : 00 66 66 66 3c 18 00 00  cf
08b9 : 00 63 6b 7f 3e 36 00 00  cb
08c1 : 00 66 3c 18 3c 66 00 00  fd
08c9 : 00 66 66 66 3e 0c 78 00  89
08d1 : 00 7e 0c 18 30 7e 00 3c  86
08d9 : 30 30 30 30 30 3c 00 0c  30
08e1 : 12 30 7c 30 62 fc 00 3c  b7
08e9 : 0c 0c 0c 0c 0c 3c 00 00  23
08f1 : 18 3c 7e 18 18 18 18 00  6d
08f9 : 10 30 7f 7f 30 10 00 00  75
0901 : 00 00 00 00 00 00 00 18  32
0909 : 18 18 18 00 00 18 00 66  c1
0911 : 66 66 00 00 00 00 00 66  77
0919 : 66 ff 66 ff 66 66 00 18  e2
0921 : 3e 60 3c 06 7c 18 00 62  ad
0929 : 66 0c 18 30 66 46 00 3c  b3
0931 : 66 3c 38 67 66 3f 00 06  1d
0939 : 0c 18 00 00 00 00 00 0c  6a
0941 : 18 30 30 30 18 0c 00 30  c6
0949 : 18 0c 0c 0c 18 30 00 00  ef
0951 : 66 3c ff 3c 66 00 00 00  c3
0959 : 18 18 7e 18 18 00 00 00  a2
0961 : 00 00 00 00 18 18 30 00  65
0969 : 00 00 7e 00 00 00 00 00  09
0971 : 00 00 00 00 18 18 00 00  b4
0979 : 03 06 0c 18 30 60 00 3c  04
0981 : 66 6e 76 66 66 3c 00 18  01
0989 : 18 38 18 18 18 7e 00 3c  b4
0991 : 66 06 0c 30 60 7e 00 3c  76
0999 : 66 06 1c 06 66 3c 00 06  1f
09a1 : 0e 1e 66 7f 06 06 00 7e  d5
09a9 : 60 7c 06 06 66 3c 00 3c  4a
09b1 : 66 60 7c 66 66 3c 00 7e  78
09b9 : 66 0c 18 18 18 18 00 3c  e9
09c1 : 66 66 3c 66 66 3c 00 3c  f7
09c9 : 66 66 3e 06 66 3c 00 00  fb
09d1 : 00 18 00 00 18 00 00 00  5f
09d9 : 00 18 00 00 18 18 30 0e  05
09e1 : 18 30 60 30 18 0e 00 00  21
09e9 : 00 7e 00 7e 00 00 00 70  d9
09f1 : 18 0c 06 0c 18 70 00 3c  90
09f9 : 66 06 0c 18 00 18 00 00  29
0a01 : 00 00 ff ff 00 00 00 18  31
0a09 : 3c 66 7e 66 66 66 00 7c  77
0a11 : 66 66 7c 66 66 7c 00 3c  59
0a19 : 66 60 60 60 66 3c 00 78  0d
0a21 : 6c 66 66 66 6c 78 00 7e  ae
0a29 : 60 60 78 60 60 7e 00 7e  da
0a31 : 60 60 78 60 60 60 00 3c  6d
0a39 : 66 60 6e 66 66 3c 00 66  4d
0a41 : 66 66 7e 66 66 66 00 3c  59
0a49 : 18 18 18 18 18 3c 00 1e  16
0a51 : 0c 0c 0c 0c 6c 38 00 66  3d
0a59 : 6c 78 70 78 6c 66 00 60  e7
0a61 : 60 60 60 60 60 7e 00 63  d6
0a69 : 77 7f 6b 63 63 63 00 66  05
0a71 : 76 7e 7e 6e 66 66 00 3c  a6
0a79 : 66 66 66 66 66 3c 00 7c  ba
0a81 : 66 66 7c 60 60 60 00 3c  c7
0a89 : 66 66 66 66 3c 0e 00 7c  b6
0a91 : 66 66 7c 78 6c 66 00 3c  cb
0a99 : 66 60 3c 06 66 3c 00 7e  44
0aa1 : 18 18 18 18 18 18 00 66  de
0aa9 : 66 66 66 66 66 3c 00 66  be
0ab1 : 66 66 66 66 3c 18 00 63  fc
0ab9 : 63 63 6b 7f 77 63 00 66  f8
0ac1 : 66 3c 18 3c 66 66 00 66  39
0ac9 : 66 66 3c 18 18 18 00 7e  b4
0ad1 : 06 0c 18 30 60 7e 00 66  b0
0ad9 : 00 3c 06 3e 66 3e 00 66  66
0ae1 : 00 3c 66 66 66 3c 00 66  7b
0ae9 : 00 00 66 66 66 3e 00 3c  21
0af1 : 66 66 6c 6e 66 6c 60 ff  be
0af9 : ff c3 9f 9f 9f c3 ff 00  ce
0b01 : 00 00 00 00 00 00 00 66  ce
0b09 : 18 3c 66 7e 66 66 00 66  0f
0b11 : 3c 66 66 66 66 3c 00 66  fc
0b19 : 00 66 66 66 66 3c 00 00  fb
0b21 : 00 00 00 00 00 00 ff 66  ee
0b29 : 00 3c 06 3e 66 3e 00 ff  e9
0b31 : f1 e7 c1 e7 e7 e7 ff 03  47
0b39 : 03 03 03 03 03 03 03 00  33
0b41 : 00 00 00 cc cc 33 33 ff  0e
0b49 : ff 99 80 80 94 9c ff ff  73
0b51 : f9 f9 c1 99 99 c1 ff ff  92
0b59 : e7 ff c7 e7 e7 c3 ff ff  cb
0b61 : ff c1 9f c3 f9 83 ff ff  5d
0b69 : ff c3 99 81 9f c3 ff ff  f8
0b71 : ff 99 99 99 99 c1 ff ff  7e
0b79 : e7 c3 81 e7 e7 e7 e7 00  fc
0b81 : 00 00 1f 1f 18 18 18 ff  d0
0b89 : ff 83 99 99 83 9f 9f 00  97
0b91 : 00 00 ff ff 18 18 18 18  64
0b99 : 18 18 f8 f8 18 18 18 c0  3f
0ba1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 e0  e0
0ba9 : e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0 66  b3
0bb1 : 00 3c 66 66 66 3c 00 ff  7e
0bb9 : ff 00 00 00 00 00 00 66  85
0bc1 : 00 00 66 66 66 3e 00 66  4d
0bc9 : 18 3c 66 7e 66 66 00 66  cf
0bd1 : 3c 66 66 66 66 3c 00 66  bc
0bd9 : 00 66 66 66 66 3c 00 3c  33
0be1 : 66 66 6c 6e 66 6c 60 18  df
0be9 : 18 18 f8 f8 00 00 00 f0  4c
0bf1 : f0 f0 f0 00 00 00 00 f0  77
0bf9 : f0 f0 f0 0f 0f 0f 0f c3  ad
0c01 : 99 91 91 9f 99 c3 ff ff  73
0c09 : ff c3 f9 c1 99 c1 ff ff  48
0c11 : 9f 9f 83 99 99 83 ff ff  4a
0c19 : ff c3 9f 9f 9f c3 ff ff  ee
0c21 : f9 f9 c1 99 99 c1 ff ff  62
0c29 : ff c3 99 81 9f c3 ff ff  b8
0c31 : f1 e7 c1 e7 e7 e7 ff ff  41
0c39 : ff c1 99 99 c1 f9 83 ff  ac
0c41 : 9f 9f 83 99 99 99 ff ff  2a
0c49 : e7 ff c7 e7 e7 c3 ff ff  bb
0c51 : f9 ff f9 f9 f9 f9 c3 ff  86
0c59 : 9f 9f 93 87 93 99 ff ff  a4
0c61 : c7 e7 e7 e7 e7 c3 ff ff  af
0c69 : ff 99 80 80 94 9c ff ff  93
0c71 : ff 83 99 99 99 99 ff ff  32
0c79 : ff c3 99 99 99 c3 ff ff  ab
0c81 : ff 83 99 99 83 9f 9f ff  8f
0c89 : ff c1 99 99 c1 f9 f9 ff  d6
0c91 : ff 83 99 9f 9f 9f ff ff  a3
0c99 : ff c1 9f c3 f9 83 ff ff  95
0ca1 : e7 81 e7 e7 e7 f1 ff ff  4e
0ca9 : ff 99 99 99 99 c1 ff ff  b6
0cb1 : ff 99 99 99 c3 e7 ff ff  92
0cb9 : ff 9c 94 80 c1 c9 ff ff  a6
0cc1 : ff 99 c3 e7 c3 99 ff ff  84
0cc9 : ff 99 99 99 c1 f3 87 ff  08
0cd1 : ff 81 f3 e7 cf 81 ff c3  1b
0cd9 : cf cf cf cf cf c3 ff f3  81
0ce1 : ed cf 83 cf 9d 03 ff c3  0a
0ce9 : f3 f3 f3 f3 f3 c3 ff ff  ae
0cf1 : e7 c3 81 e7 e7 e7 e7 ff  74
0cf9 : ef cf 80 80 cf ef ff ff  7c
0d01 : ff ff ff ff ff ff ff e7  cf
0d09 : e7 e7 e7 ff ff e7 ff 99  50
0d11 : 99 99 ff ff ff ff ff 99  aa
0d19 : 99 00 99 00 99 99 ff e7  4f
0d21 : c1 9f c3 f9 83 e7 ff 9d  94
0d29 : 99 f3 e7 cf 99 b9 ff c3  9e
0d31 : 99 c3 c7 98 99 c0 ff f9  44
0d39 : f3 e7 ff ff ff ff ff f3  07
0d41 : e7 cf cf cf e7 f3 ff cf  bb
0d49 : e7 f3 f3 f3 e7 cf ff ff  a2
0d51 : 99 c3 00 c3 99 ff ff ff  de
0d59 : e7 e7 81 e7 e7 ff ff ff  10
0d61 : ff ff ff ff e7 e7 cf ff  5d
0d69 : ff ff 81 ff ff ff ff ff  c8
0d71 : ff ff ff ff e7 e7 ff ff  2d
0d79 : fc f9 f3 e7 cf 9f ff c3  ed
0d81 : 99 91 89 99 99 c3 ff e7  00
0d89 : e7 c7 e7 e7 e7 81 ff c3  5d
0d91 : 99 f9 f3 cf 9f 81 ff c3  ab
0d99 : 99 f9 e3 f9 99 c3 ff f9  12
0da1 : f1 e1 99 80 f9 f9 ff 81  6c
0da9 : 9f 83 f9 f9 99 c3 ff c3  07
0db1 : 99 9f 83 99 99 c3 ff 81  e9
0db9 : 99 f3 e7 e7 e7 e7 ff c3  88
0dc1 : 99 99 c3 99 99 c3 ff c3  8a
0dc9 : 99 99 c1 f9 99 c3 ff ff  96
0dd1 : ff e7 ff ff e7 ff ff ff  42
0dd9 : ff e7 ff ff e7 e7 cf f1  ac
0de1 : e7 cf 9f cf e7 f1 ff ff  a0
0de9 : ff ff 81 ff 81 ff ff 8f  f8
0df1 : e7 f3 f9 f3 e7 8f ff c3  51
0df9 : 99 f9 f3 e7 ff e7 ff ff  c8
0e01 : ff ff 00 00 ff ff ff e7  d0
0e09 : c3 99 81 99 99 99 ff 83  9a
0e11 : 99 99 83 99 99 83 ff c3  c8
0e19 : 99 9f 9f 9f 99 c3 ff 87  24
0e21 : 93 99 99 99 93 87 ff 81  93
0e29 : 9f 9f 87 9f 9f 81 ff 81  77
0e31 : 9f 9f 87 9f 9f 9f ff c3  f4
0e39 : 99 9f 91 99 99 c3 ff 99  24
0e41 : 99 99 81 99 99 99 ff c3  28
0e49 : e7 e7 e7 e7 e7 c3 ff e1  7b
0e51 : f3 f3 f3 f3 93 c7 ff 99  64
0e59 : 93 87 8f 87 93 99 ff 9f  ca
0e61 : 9f 9f 9f 9f 9f 81 ff 9c  eb
0e69 : 88 80 94 9c 9c 9c ff 99  cc
0e71 : 89 81 81 91 99 99 ff c3  3b
0e79 : 99 99 99 99 99 c3 ff 83  37
0e81 : 99 99 83 9f 9f 9f ff c3  3a
0e89 : 99 99 99 99 c3 f1 ff 83  5b
0e91 : 99 99 83 87 93 99 ff c3  56
0e99 : 99 9f c3 f9 99 c3 ff 81  ed
0ea1 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 ff 99  63
0ea9 : 99 99 99 99 99 c3 ff 99  93
0eb1 : 99 99 99 99 c3 e7 ff 9c  65
0eb9 : 9c 9c 94 80 88 9c ff 99  79
0ec1 : 99 c3 e7 c3 99 99 ff 99  48
0ec9 : 99 99 c3 e7 e7 e7 ff 81  dd
0ed1 : f9 f3 e7 cf 9f 81 ff 70  9e
0ed9 : 78 7c 7e 7c 78 70 00 0e  e6
0ee1 : 1e 3e 7e 3e 1e 0e 00 18  08
0ee9 : 3c 7e ff 00 00 00 00 cc  fe
0ef1 : cc 33 33 cc cc 33 33 18  21
0ef9 : 3c 7e ff 7e 3c 18 00 ff  c8
0f01 : ff ff ff ff ff ff ff 0f  1e
0f09 : 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f ff  eb
0f11 : ff ff ff 00 00 00 00 00  10
0f19 : ff ff ff ff ff ff ff ff  18
0f21 : ff ff ff ff ff ff 00 99  53
0f29 : ff c3 f9 c1 99 c1 ff 7c  61
0f31 : 00 7c 00 7c 00 7c 00 fc  dd
0f39 : fc fc fc fc fc fc fc ff  3e
0f41 : ff ff ff 33 33 cc cc 18  a3
0f49 : 3c 7e 18 18 7e 3c 18 1e  34
0f51 : 3c 78 f0 0f 1e 3c 78 00  8d
0f59 : 04 06 7f 7f 06 04 00 00  b1
0f61 : 00 18 18 18 7e 3c 18 7e  9e
0f69 : ff ff ff ff ff 7e 00 ff  5b
0f71 : 00 00 00 00 00 00 ff 18  a2
0f79 : 3c 7e 18 18 18 00 00 ff  7f
0f81 : ff ff e0 e0 e7 e7 e7 ff  31
0f89 : 7e 3c 18 3c 7e ff 00 ff  9b
0f91 : ff ff 00 00 e7 e7 e7 e7  bd
0f99 : e7 e7 07 07 e7 e7 e7 3f  f2
0fa1 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 1f  61
0fa9 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 99  9e
0fb1 : ff c3 99 99 99 c3 ff 00  e3
0fb9 : 00 ff ff ff ff ff ff 99  ec
0fc1 : ff ff 99 99 99 c1 ff 99  34
0fc9 : e7 c3 99 81 99 99 ff 99  c2
0fd1 : c3 99 99 99 99 c3 ff 99  e5
0fd9 : ff 99 99 99 99 c3 ff c3  7e
0fe1 : 99 99 93 91 99 93 9f e7  e2
0fe9 : e7 e7 07 07 ff ff ff 0f  85
0ff1 : 0f 0f 0f ff ff ff ff 0f  6a
0ff9 : 0f 0f 0f f0 f0 f0 f0 a9  1f
1001 : 12 a2 00 a0 00 8e 21 d0  13
1009 : 8c 20 d0 8d 18 d0 a2 40  9e
1011 : 8e 8a 02 20 cb 16 ad 3e  0a
1019 : 1e 38 e9 30 8d 77 03 20  b5
1021 : fb 11 a2 00 8e 80 03 8e  64
1029 : 7f 03 a2 01 8e 7d 03 a2  19
1031 : 01 ad 50 1e c9 4a f0 02  97
1039 : a2 00 8e 57 03 ad 68 1e  e5
1041 : 38 e9 30 8d 58 03 a2 00  54
1049 : 8e 5a 03 a2 30 8e 7c 1e  bf
1051 : 8e 7d 1e ae 85 03 8e c0  27
1059 : db 20 e0 1a 4c 56 17 a2  d9
1061 : 00 86 c6 a2 ba a0 70 86  2a
1069 : fd 84 fe a2 02 8e 3e 03  50
1071 : 20 c9 1c 20 2b 1a 20 ab  dc
1079 : 12 20 fb 11 20 59 13 4c  6e
1081 : 06 13 a0 36 84 01 a0 00  d3
1089 : b1 fd 8d 4a 03 a0 37 84  01
1091 : 01 20 77 13 ee 3e 03 ad  2b
1099 : 3e 03 38 ed 3d 03 90 03  59
10a1 : 4c 7e 14 ad 5f 03 38 ed  b2
10a9 : 41 03 b0 1c ae 5f 03 bd  89
10b1 : 5f 03 38 ed 3e 03 b0 10  3c
10b9 : ee 5f 03 ae 5f 03 bd 5f  b1
10c1 : 03 c9 00 d0 03 ce 5f 03  ed
10c9 : ad 4a 03 c9 e6 d0 03 4c  2f
10d1 : 9c 13 ad 4a 03 c9 dc d0  3f
10d9 : 24 ae 75 03 e0 00 f0 03  ea
10e1 : 4c c4 15 a2 01 8e 5b 03  21
10e9 : ae 60 03 e8 ec 3e 03 f0  54
10f1 : 03 4c ca 14 20 c4 19 20  1c
10f9 : 1f 17 4c 75 15 ad 4a 03  54
1101 : c9 eb f0 04 c9 db d0 0f  59
1109 : ae 5f 03 bd 5f 03 8d 3e  a0
1111 : 03 8d 5d 03 4c 83 10 ad  0f
1119 : 4a 03 c9 20 f0 04 c9 2d  0c
1121 : d0 06 ad 3e 03 8d 42 03  d3
1129 : ad 4a 03 c9 65 d0 08 a9  46
1131 : 5b 8d 4a 03 4c ef 11 ad  2a
1139 : 4a 03 c9 76 d0 08 a9 5c  f3
1141 : 8d 4a 03 4c ef 11 ad 4a  11
1149 : 03 c9 78 d0 08 a9 5d 8d  c7
1151 : 4a 03 4c ef 11 ad 4a 03  dc
1159 : c9 7c d0 08 a9 5e 8d 4a  ee
1161 : 03 4c ef 11 ad 4a 03 c9  75
1169 : 79 d0 08 a9 61 8d 4a 03  33
1171 : 4c ef 11 ad 4a 03 c9 7a  88
1179 : d0 08 a9 62 8d 4a 03 4c  d4
1181 : ef 11 ad 4a 03 c9 7b d0  bc
1189 : 08 a9 63 8d 4a 03 4c ef  be
1191 : 11 ad 4a 03 c9 ee d0 0b  d9
1199 : a9 64 8d 4a 03 ee 3d 03  c4
11a1 : ee 8c 03 ad 4a 03 c9 ff  30
11a9 : d0 03 4c 54 10 ad 4a 03  36
```

```
11b1 : c9 df d0 09 ae 3e 03 8e   c5
11b9 : 75 03 4c 83 10 ad 4a 03   d1
11c1 : c9 f1 d0 03 4c 06 13 ad   b4
11c9 : 4a 03 38 e9 af 90 11 ad   ff
11d1 : 4a 03 38 e9 b5 b0 09 ee   cb
11d9 : 3d 03 ee 8c 03 4c ef 11   59
11e1 : ad 4a 03 38 e9 81 90 06   74
11e9 : ce 3e 03 4c 83 10 ac 3e   09
11f1 : 03 ad 4a 03 99 00 3d 4c   e5
11f9 : 83 10 8e 4b 03 8c 4c 03   5d
1201 : a9 18 a2 09 a0 0e 8d 76   1e
1209 : 1d 8e 7b 1d 8c 86 03 a9   4c
1211 : 20 8d 7e 03 a2 00 ec 77   c5
1219 : 03 f0 07 18 69 10 e8 4c   ad
1221 : 17 12 8d 7e 03 18 69 0f   29
1229 : 8d 2e 12 ae ff 2f e0 00   25
1231 : f0 0f a2 01 a9 21 a0 0d   b2
1239 : 8e 76 1d 8d 7b 1d 8c 86   db
1241 : 03 ad 86 03 8d 08 d8 20   da
1249 : e0 1a ae 4b 03 ac 4c 03   18
1251 : 60 8e 46 03 8c 47 03 a0   3b
1259 : 00 ae 7e 03 84 64 86 65   01
1261 : ac 4a 03 c0 00 f0 20 a5   5f
1269 : 64 18 69 20 90 02 e6 65   b7
1271 : 85 64 88 d0 f2 ad 48 03   28
1279 : c9 02 f0 0b a5 64 18 69   92
1281 : 10 d0 02 e6 65 85 64 a0   ac
1289 : 02 b1 64 ae 5e 03 e0 01   d6
1291 : d0 09 ae 48 03 e0 01 d0   77
1299 : 02 09 02 20 a8 ff c8 c0   d4
12a1 : 0f d0 e6 ae 46 03 ac 47   65
12a9 : 03 60 a2 00 8e 87 03 86   c3
12b1 : 90 ad 71 1d ae 72 1d ac   64
12b9 : 73 1d 20 ba ff a9 00 20   a8
12c1 : bd ff 20 c0 ff ad 72 1d   0f
12c9 : 20 b1 ff ad 73 1d 20 93   3f
12d1 : ff a9 0d 20 a8 ff a5 90   2e
12d9 : 29 80 f0 04 8d 87 03 60   e1
12e1 : ad 74 1d 20 a8 ff ad 75   40
12e9 : 1d 20 a8 ff ad 76 1d 20   84
12f1 : a8 ff ad 77 1d 20 a8 ff   69
12f9 : ad 78 1d 20 a8 ff ad 5a   24
1301 : 03 20 a8 ff 60 20 45 13   81
1309 : a2 00 8e 82 03 8e 82 03   54
1311 : e8 bd 25 1f 20 d2 ff e8   6f
1319 : e0 2d d0 f5 20 eb 16 e0   fe
1321 : ff f0 1e c9 20 d0 0c 20   52
1329 : 48 1a 20 14 17 20 c9 1c   db
1331 : 4c 83 10 c9 13 d0 0a 20   9c
1339 : 59 13 c9 ff f0 03 4c 06   f2
1341 : 13 4c 17 10 ae 7f 03 e8   07
1349 : e0 0a d0 05 ee 80 03 a2   47
1351 : 00 8e 7f 03 20 81 13 60   f4
1359 : a0 36 84 01 a0 00 b1 fd   22
1361 : c9 f1 f0 0a c9 ff f0 06   0d
1369 : 20 77 13 4c 5d 13 a0 37   f3
1371 : 84 01 20 77 13 60 a4 fd   30
1379 : c8 d0 02 e6 fe 84 fd 60   d3
1381 : ad 80 03 18 69 b0 8d 76   71
1389 : 04 ad 7f 03 18 69 b0 8d   4f
1391 : 77 04 a9 0e 8d 76 d8 8d   41
1399 : 77 d8 60 20 08 1b a9 00   98
13a1 : a2 00 8e 3d 03 8e 3e 03   32
13a9 : 8e 5f 03 a2 14 9d 5f 03   ae
13b1 : ca d0 fa ac 3d 03 b1 fd   e6
13b9 : 8d 4a 03 c9 db d0 0c ee   b8
13c1 : 5f 03 ae 5f 03 ad 3d 03   d2
13c9 : 9d 5f 03 ad 4a 03 c9 dc   2a
13d1 : f0 06 ee 3d 03 4c b4 13   b3
13d9 : ad 5f 03 8d 41 03 a5 fd   67
13e1 : 18 6d 3d 03 90 02 e6 fe   12
13e9 : 85 fd ad 84 03 38 ed 3d   8d
13f1 : 03 b0 06 ad 84 03 8d 3d   95
13f9 : 03 20 22 14 ad 3d 03 38   59
1401 : ed 5a 03 b0 03 4c 17 10   01
1409 : 8d 3d 03 a2 02 8e 5f 03   62
1411 : ae 60 03 8e 5d 03 8e 3e   27
1419 : 03 a2 00 8e 8c 03 4c 83   58
1421 : 10 a0 64 a9 00 99 00 3d   17
1429 : 88 d0 fa 8d 00 3d 60 a9   48
1431 : 1b 20 a8 ff a9 40 20 a8   f5
1439 : ff ad 72 1d 20 ae ff ad   22
1441 : 71 1d 20 c3 ff 4c 17 10   a0
1449 : 8e 7d 14 8c 49 03 a2 01   66
1451 : a0 07 20 c7 17 a2 00 bd   78
1459 : 05 1f 20 d2 ff e8 e0 20   5b
1461 : d0 f5 20 eb 16 c9 20 d0   83
1469 : 0c 20 14 17 ae 7d 14 ac   ee
1471 : 49 03 4c 29 1d c9 85 d0   4c
1479 : e9 4c 30 14 00 ad 42 03   93
1481 : c9 00 f0 05 cd 60 03 d0   b5
1489 : 03 4c a4 10 ad 3e 03 38   27
1491 : ed 42 03 8d 43 03 a5 fd   f1
1499 : d8 38 ed 43 03 b0 02 c6   bc
14a1 : fe 85 fd ae 42 03 8e 3e   aa
14a9 : 03 8a 38 ed 84 03 b0 0c   f8
14b1 : ca e8 a9 00 9d 00 3d ec   02
14b9 : 3d 03 d0 f5 20 b5 1c ad   e6
14c1 : 57 03 c9 00 f0 03 20 f2   9a
14c9 : 15 a0 00 b9 55 03 8d 49   9c
14d1 : 03 ee 49 03 ac 7e 03 8c   e2
14d9 : 83 03 ac 55 03 8c f8 07   3a
14e1 : 20 1f 17 20 c4 19 a2 02   fe
14e9 : 8e 48 03 ae 3e 03 ac 8c   fa
14f1 : 03 ca 88 d0 fc 8c 89 03   f6
14f9 : 8e 88 03 ae 89 03 d0 03   5c
1501 : 20 e7 1c ce 89 03 b9 00   8d
1509 : 3d 8d 4a 03 c9 64 d0 09   15
1511 : 20 b4 15 ee 89 03 4c 49   23
1519 : 15 ad 4a 03 38 e9 af 90   ab
1521 : 15 ad 4a 03 38 e9 b0 8d   b1
1529 : 77 03 20 fb 11 20 b4 15   b8
1531 : ee 89 03 4c 42 15 ae 87   c5
1539 : 03 d0 06 ae 48 03 20 52   bd
1541 : 12 ad 4a 03 c9 64 d0 10   4b
1549 : ae 5e 03 e0 00 f0 06 ce   40
1551 : 5e 03 4c 59 15 ee 5e 03   b7
1559 : c8 cc 3e 03 d0 9d 20 4b   88
1561 : 1d a9 0d 20 a8 ff ce 48   f1
1569 : 03 f0 09 ae 83 03 8e 7e   84
1571 : 03 4c ec 14 20 5e 1d a2   07
1579 : 00 8e 8c 03 ad 5b 03 c9   99
1581 : 01 d0 14 a9 00 8d 5b 03   04
1589 : 8d 3f 03 ad 60 03 8d 5d   3b
1591 : 03 8d 3e 03 4c a3 15 a9   d4
1599 : 00 8d 3f 03 ad 5d 03 8d   7d
15a1 : 3e 03 a9 02 8d 5f 03 20   2c
15a9 : 22 14 ae f8 07 8e 55 03   e0
15b1 : 4c 83 10 ae 48 03 e0 02   bd
15b9 : d0 08 ce 3d 03 a2 00 8e   4b
15c1 : 42 03 60 ad 3e 03 38 ed   0b
15c9 : 75 03 8d 76 03 ad 3d 03   8b
15d1 : 38 ed 76 03 90 10 4a 8d   cc
15d9 : 76 03 ac 75 03 20 48 16   29
15e1 : c8 cc 76 03 d0 f7 a2 00   65
15e9 : 8e 76 03 8e 75 03 4c ca   7b
15f1 : 14 ad 3d 03 38 ed 3e 03   7e
15f9 : 90 49 ad 43 03 c9 00 f0   62
1601 : 42 8d 42 03 ac 5d 03 c8   4e
1609 : ae 42 03 b9 00 3d c9 20   22
1611 : d0 06 20 48 16 ca f0 2b   c7
1619 : c8 cc 3e 03 d0 ed 8e 42   73
1621 : 03 ec 43 03 f0 1d ac 3e   f3
1629 : 03 88 b9 00 3d c9 20 d0   23
1631 : 06 20 48 16 ca f0 0c 88   92
1639 : cc 5d 03 d0 ed 8e 42 03   f1
1641 : 4c 05 16 ae 3d 03 60 8e   f6
1649 : 46 03 8c 47 03 ee 3e 03   c3
1651 : ac 3e 03 b9 00 3d 99 ?? 99   55
1659 : 00 3d 88 88 cc 47 03 d0   e0
1661 : f2 c8 a9 00 99 00 3d ae   0e
1669 : 46 03 ac 47 03 60 a2 0d   1d
1671 : a0 a0 8e c0 db 8c c0 07   50
1679 : a2 01 a0 18 20 c7 17 a2   a9
1681 : 00 bd 52 1f 20 d2 ff e8   43
1689 : e0 11 d0 f5 20 74 19 20   2f
1691 : 74 19 20 74 19 20 eb 16   97
1699 : 20 74 19 8d 4a 03 e0 ff   2c
16a1 : d0 03 4c 17 10 ad 4a 03   86
16a9 : c9 51 d0 03 4c be 1a c9   66
16b1 : 4c d0 06 20 14 17 4c a6   63
16b9 : 1a c9 57 d0 03 4c 94 1a   c1
16c1 : c9 54 d0 03 20 cb 16 4c   9a
16c9 : 17 10 ad 21 d0 c9 f0 f0   79
16d1 : 09 a2 00 a0 00 a9 90 4c   68
16d9 : e1 16 a2 0e a0 06 a9 1f   4f
16e1 : 8e 20 d0 8c 21 d0 8d 85   1f
16e9 : 03 60 20 a9 1c f0 21 a2   6d
16f1 : 00 86 c6 20 9f ff 20 e4   2e
16f9 : ff 85 a8 c9 85 f0 11 a5   8d
1701 : a8 c9 00 f0 01 60 ad 8d   91
1709 : 02 c9 02 f0 03 4c eb 16   fd
1711 : a2 ff 60 a2 28 a9 20 9d   ab
1719 : 27 04 ca d0 fa 60 ae 81   7f
1721 : 03 e8 e0 0a d0 11 ee 82   68
1729 : 03 ad 82 03 c9 0a 90 05   3d
1731 : a2 00 8e 82 03 a2 00 8e   2a
1739 : 81 03 ad 82 03 18 69 b0   ef
1741 : 8d 6d 04 ad 81 03 18 69   9f
1749 : b0 8d 6e 04 a9 0e 8d 6d   f8
1751 : d8 8d 6e d8 60 a2 00 8e   df
1759 : 80 03 8e 82 03 8e 7f 03   f7
1761 : 8e 81 03 a9 04 20 ae ff   a2
1769 : a9 01 20 c3 ff a2 01 bd   a8
1771 : 7e 1d 20 d2 ff e8 e0 eb   83
1779 : d0 f5 a2 01 bd 69 1e 20   ec
1781 : d2 ff e8 e0 9c d0 f5 a2   16
1789 : 00 a0 18 20 c7 17 a0 00   9b
1791 : a9 12 20 d2 ff b9 0d 70   89
1799 : c9 60 f0 0b 20 d2 ff c8   5a
17a1 : c0 10 f0 03 4c 96 17 20   1c
17a9 : 81 13 20 3b 17 a9 92 20   6d
17b1 : d2 ff 20 e0 1a 20 cf 17   b7
17b9 : c9 85 d0 03 4c 60 10 c9   75
17c1 : 02 d0 f2 4c 6f 16 86 d6   e1
17c9 : 84 d3 20 10 e5 60 a9 13   6f
17d1 : 20 d2 ff a2 0b a0 10 20   e5
17d9 : c7 17 a0 01 8c 59 03 ad   6f
17e1 : 3e 1e 8d 4a 03 20 e3 18   cc
17e9 : e0 ff d0 01 60 a2 00 a0   79
17f1 : 00 e9 2f 8d 4a 03 cc 4a   e8
17f9 : 03 f0 0b c8 c0 05 d0 f6   b6
1801 : 8e 77 03 4c 0d 18 ae 4a   76
1809 : 03 8e 77 03 ad 77 03 69   07
1811 : 2f 8d 3e 1e 8d d5 1f 20   9e
1819 : fb 11 a2 0b a0 22 20 c7   d2
1821 : 17 ad 50 1e 8d 4a 03 20   5e
1829 : e3 18 e0 ff d0 01 60 ad   42
1831 : 4a 03 8d 50 1e a2 01 ad   c1
1839 : 4a 03 c9 4a f0 07 a2 00   92
1841 : a9 4e 8d 50 1e 8e 57 03   38
1849 : a2 0d a0 11 20 c7 17 ad   b4
1851 : 68 1e 8d 4a 03 20 e3 18   66
1859 : e0 ff d0 01 60 a2 02 a0   f1
1861 : 00 e9 2f 8d 4a 03 cc 4a   58
1869 : 03 f0 0b c8 c0 07 d0 f6   36
1871 : 8e 58 03 4c 7d 18 ae 4a   5e
1879 : 03 8e 58 03 ad 58 03 69   b6
1881 : 2f 8d 68 1e a2 0d a0 24   b2
1889 : 20 c7 17 a0 02 8c 59 03   57
1891 : ad 7c 1e 8d 4a 03 ad 7d   24
1899 : 1e 8d 4b 03 20 e3 18 e0   f4
18a1 : ff d0 01 60 ad 4a 03 8d   a9
18a9 : 7c 1e ad 4b 03 8d 7d 1e   d8
18b1 : ad 4a 03 e9 2f 8d 4a 03   10
18b9 : ad 4b 03 c9 00 f0 1a e9   ca
18c1 : 2f 8d 4b 03 ad 4a 03 a0   65
18c9 : 03 0a 88 d0 fc 6d 4a 03   78
18d1 : 6d 4a 03 6d 4b 03 8d 4a   69
18d9 : 03 ad 4a 03 8d 5a 03 4c   f6
18e1 : cf 17 a0 00 84 cc a0 00   95
18e9 : 8c 45 03 20 eb 16 ac 45   89
18f1 : 03 8d 4e 03 e0 ff f0 37   ef
18f9 : 38 e9 1f b0 09 b9 4a 03   91
1901 : 8d 4e 03 4c 30 19 38 ad   08
1909 : 4e 03 e9 5b 90 09 b9 4a   8b
1911 : 03 8d 4e 03 4c 30 19 20   ba
1919 : 62 19 ad 4e 03 20 d2 ff   b9
1921 : ac 45 03 99 4a 03 ee 45   67
1929 : 03 c8 cc 59 03 d0 bc a5   e4
1931 : cf c9 00 d0 fa a9 01 85   0b
1939 : cc a9 9d ac 45 03 c0 00   46
1941 : f0 07 88 20 d2 ff 4c 3f   b8
1949 : 19 b9 4a 03 20 d2 ff c8   5c
1951 : cc 59 03 d0 f4 20 62 19   b1
1959 : a9 20 20 d2 ff ad 4e 03   21
1961 : 60 a9 1e a0 ff 88 d0 fd   b5
1969 : e9 01 c9 00 d0 f5 a9 00   a9
1971 : 85 c6 60 8e 45 03 a2 28   8b
1979 : a0 ff 88 d0 fd ca d0 f8   c0
1981 : ae 45 03 60 a2 00 bd df   80
1989 : 1f dd b0 3c d0 08 e8 e0   fd
1991 : 08 d0 f3 4c 98 19 60 ae   b9
1999 : 7e 03 8e bd 19 60 ad 85   4a
19a1 : 03 20 d2 ff 20 85 19 a2   41
19a9 : 08 a0 00 20 ba ff a2 b0   9d
19b1 : a0 3c a9 10 20 bd ff a9   1f
19b9 : 00 a2 00 a0 70 20 d5 ff   7e
19c1 : 4c 17 10 a2 a0 a0 04 86   1d
19c9 : fb 84 fc a2 c8 a0 04 86   48
19d1 : 61 84 62 a2 13 a0 28 b1   9b
19d9 : 61 91 fb 88 d0 f9 ca f0   fd
19e1 : 19 a5 fb 18 69 28 90 02   ed
19e9 : e6 fc 85 fb a5 61 18 69   c7
19f1 : 28 90 02 e6 62 85 61 4c   2f
19f9 : d6 19 a2 00 ec 3e 03 f0   b3
1a01 : 17 bd 00 3d c9 00 d0 02   82
1a09 : a9 20 9d 98 07 a9 0e 9d   6e
1a11 : 98 db e8 e0 28 d0 e5 60   4e
1a19 : e0 28 f0 fb a9 20 9d 98   0c
1a21 : 07 a9 0e 9d 98 db e8 4c   d9
1a29 : 19 1a a2 d8 8e 38 1a a9   79
1a31 : 0e a2 00 a0 00 99 00 db   29
1a39 : c8 d0 fa e8 e0 04 f0 06   43
1a41 : ee 38 1a 4c 34 1a 60 a2   36
1a49 : a0 a0 04 8e 59 1a 8c 5a   5a
1a51 : 1a a2 00 a0 00 a9 20 99   d1
1a59 : a0 04 c8 c0 28 d0 f8 e8   04
1a61 : e0 14 f0 11 ad 59 1a 18   e8
1a69 : 69 28 90 03 ee 5a 1a 8d   b0
1a71 : 59 1a 4c 54 1a 60 20 14   c2
1a79 : 17 a2 01 a0 0b 20 c7 17   35
1a81 : a2 00 bd 78 1f 20 d2 ff   e0
1a89 : e8 e0 1d d0 f5 20 eb 16   7f
1a91 : 4c 17 10 ae fe 07 e0 56   9b
1a99 : d0 08 a9 00 8d 8a 02 4c   a6
1aa1 : 00 80 4c 17 10 a2 00 bd   69
1aa9 : b3 1f 20 d2 ff e8 e0 2c   71
1ab1 : d0 f5 20 21 1b f0 03 4c   86
1ab9 : 17 10 4c 32 1b 20 14 17   63
1ac1 : a2 01 a0 16 20 c7 17 a2   b1
1ac9 : 00 bd 64 1f 20 d2 ff e8   0f
1ad1 : e0 14 d0 f5 20 21 1b f0   07
```

Listing 2. Varioprint (Fortsetzung). Bitte verwenden Sie den MSE.

```
1ad9 : 03 4c 17 10 4c e2 fc a2  df
1ae1 : 18 a0 10 20 c7 17 ad 7e  3a
1ae9 : 03 18 69 0c 8d f9 1a a2  2b
1af1 : 00 a9 05 20 d2 ff bd a0  71
1af9 : 2c 20 d2 ff e8 e0 10 d0  61
1b01 : f5 a9 9a 20 d2 ff 60 ad  7f
1b09 : 58 03 a2 3b c9 01 f0 0c  73
1b11 : c9 02 f0 08 a2 66 c9 03  a3
1b19 : f0 02 a2 22 8e 84 03 60  d1
1b21 : 20 eb 16 c9 0d f0 07 c9  fe
1b29 : 4a f0 03 a2 ff 60 a2 00  8e
1b31 : 60 a2 15 a0 0a 20 c7 17  2b
1b39 : a0 19 a9 20 20 d2 ff 88  7e
1b41 : d0 fa a2 00 86 90 8e 7b  55
1b49 : 03 8e 7c 03 a2 70 8e bd  76
1b51 : 19 a2 2c a0 b0 8e f9 1b  78
1b59 : 8c f8 1b a9 05 20 d2 ff  fa
1b61 : a9 08 20 b1 ff a6 90 f0  a6
1b69 : 03 4c 77 1a a9 01 a2 08  f1
1b71 : a0 60 20 ba ff a9 02 a2  3b
1b79 : 7c a0 1d 20 bd ff 20 c0  6f
1b81 : ff a9 08 20 b4 ff a9 60  0e
1b89 : 20 96 ff a2 00 8e 7b 03  b1
1b91 : a0 00 8c 46 03 a6 90 f0  a7
1b99 : 03 4c fe 1b 20 a5 ff 8d  30
1ba1 : 4a 03 c9 22 f0 08 ae 7c  26
1ba9 : 03 f0 e5 4c f1 1b ae 7c  d3
1bb1 : 03 f0 21 ce 7c 03 ee 7b  e1
1bb9 : 03 ae 7b 03 e0 34 d0 03  4c
1bc1 : 4c fe 1b ad f8 1b 18 69  a4
1bc9 : 10 90 03 ee f9 1b 8d f8  61
1bd1 : 1b 4c 91 1b ee 7c 03 ae  16
1bd9 : f8 1b ac f9 1b 8e e9 1b  cd
1be1 : 8c ea 1b a0 10 a9 a0 99  c1
1be9 : 00 2c 88 d0 fa 4c 91 1b  ca
1bf1 : ad 4a 03 ac 46 03 99 00  fd
1bf9 : 2c c8 4c 93 1b a9 08 20  6e
1c01 : ab ff a9 01 20 c3 ff a2  9c
1c09 : 15 a0 0e 20 c7 17 a2 2c  0e
1c11 : a0 c0 8e 22 1c 8c 21 1c  dc
1c19 : a2 01 8e 46 03 a0 00 b9  51
1c21 : 10 8c 20 d2 ff c9 a0 d0  4c
1c29 : 02 a9 2a 99 b0 3c c8 c0  4f
1c31 : 10 d0 ec a2 15 a0 0e 20  08
1c39 : c7 17 20 eb 16 8d 4a 03  0e
1c41 : ae 8d 02 e0 02 d0 03 4c  9e
1c49 : 17 10 ad 4a 03 c9 11 d0  81
1c51 : 22 ee 46 03 ae 46 03 ec  df
1c59 : 7b 03 d0 06 ce 46 03 4c  0e
1c61 : 1e 1c ad 21 1c 18 69 10  65
1c69 : 90 03 ee 22 1c 8d 21 1c  66
1c71 : 4c 1e 1c ad 4a 03 c9 91  90
1c79 : d0 21 ce 46 03 ae 46 03  1b
1c81 : e0 00 d0 06 ee 46 03 4c  1c
1c89 : 1e 1c ad 21 1c 38 e9 10  90
1c91 : b0 03 ce 22 1c 8d 21 1c  a6
```

```
1c99 : 4c 1e 1c ad 4a 03 c9 0d  af
1ca1 : f0 03 4c 1e 1c 4c 9f 19  bf
1ca9 : a6 91 e0 7f d0 03 a2 00  f0
1cb1 : 60 a2 32 60 ae 8d 02 e0  1c
1cb9 : 04 d0 0c 20 74 19 20 74  a6
1cc1 : 19 20 74 19 20 74 19 60  f5
1cc9 : a2 00 8e 76 03 8e 75 03  5e
1cd1 : 8e 74 03 8e 56 03 8e 5c  9c
1cd9 : 03 8e 5d 03 8e 5e 03 8e  e0
1ce1 : 8c 03 20 22 14 60 ad 88  47
1ce9 : 03 38 e9 24 b0 0e ad 88  4a
1cf1 : 03 8d 89 03 a9 00 8d 88  5f
1cf9 : 03 4c 05 1d 8d 88 03 a9  84
1d01 : 24 8d 89 03 a2 00 8e 8b  2a
1d09 : 03 8e 8a 03 ad 8b 03 18  ca
1d11 : 69 0d 90 03 ee 8a 03 8d  f0
1d19 : 8b 03 e8 ec 89 03 d0 ec  cb
1d21 : 20 a9 1c d0 03 4c 49 14  17
1d29 : ae 89 03 f0 1c a9 1b 20  36
1d31 : a8 ff a9 2a 20 a8 ff ad  2b
1d39 : 58 03 20 a8 ff ad 8b 03  d2
1d41 : 20 a8 ff ad 8a 03 20 a8  fd
1d49 : ff 60 ad 74 1d 20 a8 ff  e8
1d51 : ad 75 1d 20 a8 ff ad 76  32
1d59 : 1d 20 a8 ff 60 ad 79 1d  44
1d61 : 20 a8 ff ad 7a 1d 20 a8  ed
1d69 : ff ad 7b 1d 20 a8 ff 60  c9
1d71 : 01 04 61 1b 33 01 1b 6c  b1
1d79 : 1b 4a 21 24 2a ea 93 12  f3
1d81 : 9a 0e 08 d6 41 52 49 4f  6a
1d89 : 50 52 49 4e 54 20 20 20  26
1d91 : 20 20 20 20 20 20 ce 41  8e
1d99 : 4d 45 3a 20 20 20 20 20  df
1da1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1
1da9 : 20 20 20 92 11 12 28 43  fd
1db1 : 29 20 31 39 38 36 20 36  80
1db9 : 34 27 45 52 20 cd 41 47  20
1dc1 : 41 5a 49 4e 20 da 45 49  cc
1dc9 : 4c 45 3a 20 20 20 d3 45  27
1dd1 : 49 54 45 3a 20 20 92 11  4c
1dd9 : 11 20 20 20 20 20 20 20  ca
1de1 : 20 20 20 20 20 2d 20 c4  93
1de9 : 52 55 43 4b 20 2d 20 cf  ac
1df1 : 50 54 49 4f 4e 45 4e 20  30
1df9 : 2d 20 20 20 20 20 20 20  06
1e01 : 20 11 11 20 20 d0 52 49  57
1e09 : 4e 54 45 52 2d d4 59 50  9c
1e11 : 20 3a 20 c6 d8 2d 38 30  67
1e19 : 20 28 d7 49 45 53 45 4d  0b
1e21 : 2e 20 c9 4e 54 45 52 46  e1
1e29 : 2e 29 20 11 11 20 20 da  5e
1e31 : 45 49 43 48 45 4e 53 41  8b
1e39 : 54 5a 20 3a 20 30 20 20  4e
1e41 : 20 20 20 c2 4c 4f 43 4b  b5
1e49 : 53 41 54 5a 20 3a 20 4a  86
1e51 : 20 20 20 20 20 11 20 20  d9
```

```
1e59 : c4 52 55 43 4b 20 2d 20  af
1e61 : cd 4f 44 55 53 3a 20 31  7c
1e69 : ea 20 20 20 20 cc 49 4e  9a
1e71 : 4b 45 52 20 d2 41 4e 44  f0
1e79 : 20 3a 20 30 30 20 20 20  89
1e81 : 11 11 11 20 20 20 20 20  27
1e89 : 20 20 20 20 20 20 20 20  89
1e91 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
1e99 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
1ea1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1
1ea9 : 20 20 20 20 11 c0 c0 c0  81
1eb1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  b0
1eb9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  b8
1ec1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  c0
1ec9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0  c8
1ed1 : c0 20 20 11 20 20 20 20  8f
1ed9 : 20 20 20 20 20 20 2d 20  0d
1ee1 : c6 31 20 5a 55 4d 20 c4  5d
1ee9 : 52 55 43 4b 45 4e 20 2d  c2
1ef1 : 0d 0d 0d 1d 1d 05 da 45  5c
1ef9 : 49 43 48 45 4e 53 41 54  cc
1f01 : 5a 20 3a 9a 05 d3 d0 c1  03
1f09 : c3 c5 20 3d 20 d7 45 49  c7
1f11 : 54 45 52 20 20 20 c6 31  21
1f19 : 20 3d 20 c1 42 42 52 55  42
1f21 : 43 48 20 9a ea 13 11 05  79
1f29 : 20 20 20 d3 d0 c1 c3 c5  91
1f31 : 20 5a 55 4d 20 c4 52 55  99
1f39 : 43 4b 45 4e 20 28 c3 cc  29
1f41 : d2 20 5a 55 4d 20 42 4c  dc
1f49 : db 54 54 45 52 4e 29 20  89
1f51 : 9a 05 d7 45 4c 43 48 45  97
1f59 : 52 20 c2 45 46 45 48 4c  5d
1f61 : 20 3f 9a 05 d0 52 4f 47  d3
1f69 : 52 41 4d 4d 20 42 45 45  0d
1f71 : 4e 44 45 4e 20 3f 9a 05  6d
1f79 : c2 49 54 54 45 20 44 49  78
1f81 : 45 20 c6 4c 4f 50 50 59  7d
1f89 : 20 45 49 4e 53 43 48 41  5b
1f91 : 4c 54 45 4e 9a 05 d2 dd  fb
1f99 : 43 4b 53 50 52 55 4e 47  f8
1fa1 : 20 5a 55 4d 20 d6 41 52  50
1fa9 : 49 4f 57 52 49 54 45 20  47
1fb1 : 3f 9a 13 11 05 20 c4 4f  27
1fb9 : 4b 55 4d 45 4e 54 20 4f  51
1fc1 : 44 45 52 20 d6 41 52 49  94
1fc9 : 4f 53 45 54 20 41 4c 53  82
1fd1 : 20 ce 52 2e 30 20 4c 41  6a
1fd9 : 44 45 4e 20 3f 9a d6 41  fe
1fe1 : 52 49 4f 53 45 54 00 00  0d
1fe9 : 00 00 00 00 00 00 00 00  ea
1ff1 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f2
1ff9 : 00 00 00 00 00 00 00 12  1e
```

Listing 2. Varioprint (Schluß). Bitte verwenden Sie den MSE.

```
name : Variowrite 3.0  0801 1f49
-----------------------------------
0801 : 20 08 c1 07 9e 32 30 38  23
0809 : 36 20 28 43 29 27 38 36  db
0811 : 20 36 34 27 45 52 20 4d  40
0819 : 41 47 41 5a 49 4e 00 00  a1
0821 : 00 49 00 00 00 a9 80 85  20
0829 : fb a9 00 85 fa a9 08 85  d2
0831 : fd a9 6c 85 fc a2 1a a0  5d
0839 : 00 b1 fc 91 fa c8 d0 f9  b0
0841 : e6 fb e6 fd ca d0 f2 a9  f0
0849 : 00 9d 00 9f e8 d0 fa a9  60
0851 : 1f 85 a9 a9 06 8d 21 d0  c5
0859 : a9 0e 8d 20 d0 a9 0e 20  44
0861 : d2 ff a9 08 20 d2 ff 4c  cf
0869 : 00 80 60 a2 00 bd 01 91  2b
0871 : 20 d2 ff e8 e0 1c d0 f5  35
0879 : a2 00 bd 04 92 20 d2 ff  81
0881 : e8 e0 10 d0 f5 a2 1c bd  58
0889 : 01 91 20 d2 ff e8 e0 47  0e
0891 : d0 f5 a2 00 8a 9d c0 02  a1
0899 : e8 e0 3f d0 f8 a2 d8 a9  37
08a1 : 0e 8e 3d 80 a0 00 99 00  c6
08a9 : d8 c8 d0 fa e8 e0 dc d0  23
08b1 : f0 a2 20 a0 c0 86 a7 84  f6
08b9 : a8 a0 00 8c 0d 9f 8c 0e  5f
08c1 : 9f 8c 0f 9f 8c 10 9f 8c  3f
08c9 : 17 9f 8c 1e 9f 8c 1d 9f  a9
08d1 : c8 8c 0c 9f a0 80 8c 16  43
08d9 : 9f a2 21 a0 07 86 fb 84  c3
08e1 : fc 20 44 86 a2 47 a0 00  b6
08e9 : a9 40 91 fb e6 fb e4 fb  70
08f1 : d0 f8 a2 30 8e ba 04 e8  8d
08f9 : 8e bb 04 a9 0b 8d f8 07  aa
```

```
0901 : a9 01 8d 15 d0 8d 1d d0  c0
0909 : 8d 17 d0 8d 10 d0 a9 52  da
0911 : 8d 01 d0 a9 02 8d 00 d0  b6
0919 : a9 0e 8d 27 d0 a2 ab a0  24
0921 : 04 86 fb 84 fc 86 fd 84  fd
0929 : fe a0 01 8c 08 9f a9 00  6d
0931 : 8d 18 9f a9 02 8d 0a 9f  db
0939 : a9 80 8d 16 9f a0 0d 8c  95
0941 : 07 9f ac 0a 9f b1 a7 ae  08
0949 : 18 9f 8e 17 9f ae 10 9f  a6
0951 : f0 02 a9 00 20 2e 81 e6  f4
0959 : fd ee 0a 9f a6 fd a4 fe  2f
0961 : 86 fb 84 fc 4e 16 9f 90  db
0969 : 08 a2 80 8e 16 9f ee 18  ff
0971 : 9f ce 07 9f d0 cc a2 eb  03
0979 : a0 05 86 fb 84 fc 86 fd  03
0981 : 84 fe a2 12 8e 0a 9f a2  6c
0989 : 18 8e 18 9f a2 80 8e 16  77
0991 : 9f ce 08 9f f0 a7 4c 84  14
0999 : 81 a2 08 8e 09 9f aa 29  ca
09a1 : 80 d0 1e ac 17 9f ad 16  f8
09a9 : 9f 49 ff 8d 14 9f b9 c0  45
09b1 : 02 2d 14 9f 99 c0 02 c8  7c
09b9 : c8 c8 8c 17 9f a9 2e d0  8d
09c1 : 14 ac 17 9f b9 c0 02 0d  a9
09c9 : 16 9f 99 c0 02 c8 c8 c8  48
09d1 : 8c 17 9f a9 2a a0 00 91  d1
09d9 : fb ce 09 9f f0 10 18 a5  ad
09e1 : fb 69 28 85 fb 90 02 e6  66
09e9 : fc 8a 2a 4c 33 81 60 a2  44
09f1 : ab a0 04 86 fb 84 fc 86  a3
09f9 : fd 84 fe a9 02 8d 0f 9f  35
0a01 : a9 00 8d 0e 9f 8d 10 9f  b5
0a09 : 8d 17 9f a9 80 8d 16 9f  4b
0a11 : ad 1e 9f f0 03 4c 3d 90  7c
0a19 : 4c ca 83 ae 8d 02 e0 02  f1
0a21 : d0 03 4c 94 85 a5 c6 f0  9b
0a29 : f2 20 b4 e5 c9 11 d0 03  83
```

```
0a31 : 4c 0e 82 c9 1d d0 03 4c  5b
0a39 : c3 82 c9 91 d0 03 4c 67  07
0a41 : 82 c9 9d d0 03 4c 46 83  dc
0a49 : c9 85 d0 03 4c fa 83 c9  a8
0a51 : 86 d0 03 4c 31 84 c9 93  0f
0a59 : d0 03 4c 83 85 c9 87 d0  95
0a61 : 03 4c c5 84 c9 88 d0 03  b6
0a69 : 4c 70 84 c9 8b d0 03 4c  2b
0a71 : 11 85 c9 8c d0 a5 4c 4b  4b
0a79 : 85 ad 0e 9f c9 07 d0 38  d5
0a81 : ad 0f 9f c9 10 90 26 18  25
0a89 : e9 0f 8d 0f 9f a0 04 84  57
0a91 : fc a9 ab 18 6d 0f 9f 38  8e
0a99 : e9 02 85 fb a9 00 8d 0e  51
0aa1 : 9f ad 17 9f 38 e9 2d 8d  73
0aa9 : 17 9f 4c ca 83 18 69 10  bb
0ab1 : 8d 0f 9f a9 ff 8d 0e 9f  c7
0ab9 : ee 0e 9f ad 17 9f 18 69  ed
0ac1 : 03 8d 17 9f a5 fb 18 69  b2
0ac9 : 28 85 fb 90 02 e6 fc 4c  a9
0ad1 : ca 83 ad 0e 9f c9 00 d0  74
0ad9 : 3b ad 0f 9f c9 0f b0 29  cd
0ae1 : a9 03 18 6d 0f 9f 38 e9  62
0ae9 : 02 85 fb a9 07 85 fc a9  c6
0af1 : 07 8d 0e 9f ad 0f 9f 18  38
0af9 : 69 10 8d 0f 9f ad 17 9f  b3
0b01 : 18 69 2d 8d 17 9f 4c ca  00
0b09 : 83 38 e9 10 8d 0f 9f a9  48
0b11 : 08 8d 0e 9f ce 0e 9f ad  8f
0b19 : 17 9f 38 e9 03 8d 17 9f  83
0b21 : a5 fb 38 e9 28 85 fb b0  0f
0b29 : 02 c6 fc 4c ca 83 ad 0f  f5
0b31 : 9f c9 0e f0 68 c9 1e f0  86
0b39 : 19 4e 16 9f 90 08 a9 80  e4
0b41 : 8d 16 9f ee 17 9f ee 0f  e7
0b49 : 9f e6 fb d0 02 e6 fc 4c  58
0b51 : ca 83 ae 0e 9f e0 07 d0  09
0b59 : 1d a9 02 8d 0f 9f a9 00  12
```

```
0b61 : 8d 0e 9f 8d 17 9f a2 ab   df
0b69 : a0 04 86 fb 84 fc a9 80   04
0b71 : 8d 16 9f 4c ca 83 ee 0e   1b
0b79 : 9f ad 0f 9f 38 e9 0c 8d   c5
0b81 : 0f 9f ac 17 9f c8 c8 8c   ea
0b89 : 17 9f a9 80 8d 16 9f a5   3e
0b91 : fb 18 69 1c 85 fb 90 b7   60
0b99 : e6 fc 4c ca 83 ae 0e 9f   8f
0ba1 : e0 07 d0 d2 a9 00 8d 0e   80
0ba9 : 9f a9 12 8d 0f 9f 4c 17   a0
0bb1 : 83 ad 0f 9f c9 02 f0 21   75
0bb9 : c9 12 f0 43 ce 0f 9f c6   a1
0bc1 : fb 0e 16 9f 90 08 a9 01   2f
0bc9 : 8d 16 9f ce 17 9f a5 fb   20
0bd1 : c9 ff d0 02 c6 fc 4c ca   29
0bd9 : 83 ae 0e 9f d0 33 a9 03   7e
0be1 : 69 0b 85 fb a9 07 85 fc   93
0be9 : a9 1e 8d 0f 9f a9 07 8d   65
0bf1 : 0e 9f a9 06 8d 16 9f a9   55
0bf9 : 2e 8d 17 9f 4c ca 83 ae   2e
0c01 : 0e 9f d0 0d a2 07 8e 0e   6d
0c09 : 9f a0 0e 8c 0f 9f 4c b2   92
0c11 : 83 ad 0f 9f 18 69 0c 8d   3b
0c19 : 0f 9f ce 0e 9f 38 a5 fb   b7
0c21 : e9 1c 85 fb b0 02 c6 fc   29
0c29 : a9 06 8d 16 9f ac 17 9f   f6
0c31 : 88 88 8c 17 9f a0 00 b1   66
0c39 : fd 29 7f 91 fd a5 fc a6   2b
0c41 : fb 85 fe 86 fd b1 fb 09   ff
0c49 : 80 91 fb a9 00 85 c6 ad   68
0c51 : 05 9f f0 03 4c b0 8a 4c   cf
0c59 : b0 81 a0 ff a2 32 ca d0   7a
0c61 : fd 88 d0 f8 60 a9 2a a0   33
0c69 : 00 91 fb a9 80 18 cc 0e   7e
0c71 : 9f f0 05 4a c8 4c 02 84   13
0c79 : 8d 07 9f ac 0f 9f b1 a7   0b
0c81 : 0d 07 9f 91 a7 ac 17 9f   a7
0c89 : b9 c0 02 0d 16 9f 99 c0   0b
0c91 : 02 ad 1c 9f f0 03 4c ca   53
0c99 : 83 4c c3 82 a9 2e a0 00   12
0ca1 : 91 fb a9 7f cc 0e 9f f0   28
0ca9 : 06 38 6a c8 4c 39 84 8d   3b
0cb1 : 07 9f ac 0f 9f b1 a7 2d   15
0cb9 : 07 9f 91 a7 ad 16 9f 49   86
0cc1 : ff 8d 14 9f ac 17 9f b9   f5
0cc9 : c0 02 2d 14 9f 99 c0 02   26
0cd1 : ad 1c 9f f0 03 4c ca 83   57
0cd9 : 4c c3 82 a5 a7 38 e9 20   80
0ce1 : 85 a7 b0 02 c6 a8 a9 00   ff
0ce9 : cd 0d 9f d0 22 a9 01 cd   4e
0cf1 : 0c 9f d0 33 a9 09 8d 0c   99
0cf9 : 9f 8d 0d 9f a9 39 8d ba   a6
0d01 : 04 8d bb 04 a2 60 a0 cc   84
0d09 : 86 a7 84 a8 4c b2 80 cd   91
0d11 : 0c 9f d0 13 a9 09 8d 0c   b5
0d19 : 9f a9 39 8d bb 04 ce 0d   be
0d21 : 9f ce ba 04 4c b2 80 ce   50
0d29 : 0c 9f ce bb 04 4c b2 80   9e
0d31 : a5 a7 18 69 20 85 a7 90   cb
0d39 : 02 e6 a8 a9 09 a0 30 a2   a9
0d41 : 00 cd 0c 9f d0 2d cd 0d   e7
0d49 : 9f d0 19 8e 0d 9f e8 8e   f7
0d51 : 0c 9f 8c ba 04 c8 8c bb   d7
0d59 : 04 a2 20 a0 c0 86 a7 84   b2
0d61 : a8 4c b2 80 ee ba 04 ee   9f
0d69 : 0d 9f 8c bb 04 8e 0c 9f   04
0d71 : 4c b2 80 ee bb 04 ee 0c   c4
0d79 : 9f 4c b2 80 a9 09 cd 0d   2f
0d81 : 9f d0 1d a2 00 8e 0d 9f   0c
0d89 : e8 8e 0c 9f a0 30 8c ba   e3
0d91 : 04 c8 8c bb 04 a2 20 a0   ab
0d99 : c0 86 a7 84 a8 4c b2 80   cf
0da1 : ee ba 04 ee 0d 9f e6 a8   86
0da9 : a5 a7 18 69 40 85 a7 90   a5
0db1 : 02 e6 a8 4c b2 80 a9 00   b0
0db9 : cd 0d 9f d0 1b a9 09 8d   4d
0dc1 : 0d 9f 8d 0c 9f a9 39 8d   ca
0dc9 : ba 04 8d bb 04 a2 60 a0   78
0dd1 : cc 86 a7 84 a8 4c b2 80   13
0dd9 : ce ba 04 ce 0d 9f c6 a8   19
0de1 : a5 a7 38 e9 40 85 a7 b0   d5
0de9 : 02 c6 a8 4c b2 80 ee 10   0d
0df1 : 9f a9 00 a0 00 91 a7 c8   36
0df9 : c0 20 d0 f9 4c b2 80 a2   de
0e01 : 00 bd 48 91 20 d2 ff e8   8e
0e09 : e0 2d d0 f5 20 ef 83 20   42
0e11 : ef 83 20 ef 83 4c b3 85   3c
0e19 : 20 34 86 4c b0 81 a5 c6   ba
0e21 : f0 fc 20 b4 e5 c9 4c d0   ad
0e29 : 03 4c 6f 86 c9 53 d0 03   7f
0e31 : 4c c4 88 c9 43 d0 03 4c   9a
0e39 : 9b 8a c9 24 d0 03 4c 6a   3b
0e41 : 86 c9 41 d0 03 4c 1e 8c   3a
0e49 : c9 52 d0 03 4c 6a 8c c9   ae
0e51 : cd d0 03 4c bb 8c c9 54   c1
0e59 : d0 03 4c e5 8e c9 44 d0   64
0e61 : 03 4c 35 8f c9 4e d0 03   22
0e69 : 4c 6d 8f c9 56 d0 03 4c   19
0e71 : 2d 90 c9 51 d0 a2 a2 00   2f
0e79 : bd 75 91 20 d2 ff e8 e0   ec
0e81 : 2b d0 f5 a9 00 85 c6 a5   59
0e89 : c6 f0 fc 20 b4 e5 c9 0d   c6
0e91 : f0 0a c9 4a f0 06 20 34   6a
0e99 : 86 4c b0 81 4c e2 fc a2   b7
0ea1 : 00 a9 20 9d 28 04 e8 e0   3a
0ea9 : 28 d0 f8 20 ef 83 60 a2   5d
0eb1 : 00 a0 a0 86 5f 84 60 a0   d7
0eb9 : c0 86 5a 84 5b 86 58 84   38
0ec1 : 59 20 bf a3 a0 e0 84 60   72
0ec9 : 86 5b 86 59 20 bf a3 a9   ab
0ed1 : 14 8d f7 e8 60 a9 02 8d   3d
0ed9 : 1a 9f a0 35 84 01 a9 13   af
0ee1 : 20 d2 ff a9 11 a2 18 20   66
0ee9 : d2 ff ca d0 fa a9 00 8d   a0
0ef1 : 19 9f 4c 11 8a a9 07 8d   3c
0ef9 : 13 9f a9 05 20 d2 ff a9   d3
0f01 : 00 8d 05 9f 8d 11 9f 8d   f8
0f09 : 14 9f 85 90 a9 01 8d 12   5d
0f11 : 9f a9 ff 8d 04 9f a9 08   2a
0f19 : 20 b1 ff a9 f0 20 93 ff   a5
0f21 : a9 24 20 a8 ff 20 ae ff   b5
0f29 : a9 08 20 b4 ff a9 60 20   84
0f31 : 96 ff a2 05 2c a2 03 20   34
0f39 : ff 86 ca d0 fa aa 20 d7   7d
0f41 : aa a9 91 20 d2 ff 4c 66   53
0f49 : 87 a9 20 a2 07 20 d2 ff   be
0f51 : ca d0 fa ad 01 9f ae 02   c3
0f59 : 9f 20 ff 86 20 cd bd 20   81
0f61 : ff 86 aa f0 d0 20 f0 87   4d
0f69 : d0 f5 20 a5 ff a4 90 f0   3a
0f71 : 08 a2 01 8e 11 9f 4c 0f   3a
0f79 : 87 60 68 68 20 ab ff a9   0a
0f81 : 08 20 b1 ff a9 e0 20 93   4f
0f89 : ff a9 00 85 c6 8d 1a 9f   8e
0f91 : ad 14 9f d0 03 20 a8 88   2f
0f99 : 20 d7 aa a9 91 20 d2 ff   ea
0fa1 : a2 00 a9 20 20 d2 ff e8   1c
0fa9 : e0 28 d0 f8 ae 11 9f f0   c4
0fb1 : 1d 20 ef 83 a2 37 86 01   4b
0fb9 : a9 00 20 ef 83 20 ef 83   68
0fc1 : 20 34 86 ad 1d 9f f0 03   eb
0fc9 : 4c 00 80 4c ca 83 4c 51   5c
0fd1 : 88 8d 01 9f 8e 02 9f 8c   e5
0fd9 : 03 9f a9 00 85 c6 ad 1a   90
0fe1 : 9f f0 0a c9 01 f0 2e ce   a2
0fe9 : 1a 9f 4c d7 87 ae 12 9f   56
0ff1 : e0 00 f0 03 4c d7 87 a2   55
0ff9 : 0d a9 1d 20 d2 ff ca d0   20
1001 : fa bd ec 9e 20 d2 ff e8   53
1009 : ec 04 9f d0 f4 20 d7 aa   fe
1011 : a9 91 20 d2 ff ae 8d 02   95
1019 : e0 02 d0 0b a2 01 8e 11   1e
1021 : 9f 20 ef 83 4c 0f 87 a5   e3
1029 : c6 f0 ea ee 14 9f 20 b4   28
1031 : e5 c9 0d d0 0d ad 1a 9f   3e
1039 : f0 05 a9 01 8d 11 9f 4c   af
1041 : 0f 87 a2 00 8e 04 9f 8e   61
1049 : 12 9f a9 07 8d 13 9f ad   c1
1051 : 01 9f ae 02 9f ac 03 9f   b8
1059 : 4c de 86 8e 02 9f ae 1a   94
1061 : 9f f0 06 20 d2 ff 4c 4d   f7
1069 : 88 ae 02 9f c9 22 d0 11   d0
1071 : ae 05 9f d0 06 ee 05 9f   cf
1079 : 4c 4d 88 ce 05 9f 4c 4d   81
1081 : 88 ae 05 9f d0 03 4c 4d   87
1089 : 88 ae 13 9f f0 21 ce 13   9b
1091 : 9f ae 1d 9f f0 0b ae 04   ed
1099 : 9f dd 5e 93 f0 11 4c 3e   76
10a1 : 88 ae 04 9f dd a0 91 f0   80
10a9 : 06 ee 12 9f 4c 4d 88 ae   4e
10b1 : 04 9f 9d ec 9e ee 04 9f   3a
10b9 : ae 02 9f 60 20 34 86 a2   5f
10c1 : 00 bd 69 94 20 d2 ff e8   f7
10c9 : e0 10 d0 f5 a2 00 a9 11   97
10d1 : 20 d2 ff e8 e0 17 d0 f8   73
10d9 : ad 1d 9f f0 03 4c 33 8e   97
10e1 : a5 a9 20 d2 ff a2 08 a0   34
10e9 : 00 20 ba ff a2 ec a0 9e   f9
10f1 : ad 04 9f 20 bd ff a9 00   0f
10f9 : a2 00 a0 c0 20 d5 ff a2   d1
1101 : 00 bd ec 9e 9d 04 92 e8   05
1109 : e0 10 d0 f5 a9 37 85 01   50
1111 : 4c 00 80 20 d7 aa a9 91   1e
1119 : 20 d2 ff a2 00 86 c6 bd   c1
1121 : a8 91 20 d2 ff e8 e0 28   0f
1129 : d0 f5 a5 c6 f0 fc 60 20   ef
1131 : 34 86 a2 09 8e 0b 9f a2   77
1139 : 00 bd e1 91 20 d2 ff e8   2d
1141 : e0 23 d0 f5 a2 00 8e 07   18
1149 : 9f 20 42 89 ae 8d 02 e0   db
1151 : 02 d0 0e 20 34 86 ad 1d   ab
1159 : 9f f0 03 4c f0 8c 4c b0   c1
1161 : 81 a5 c6 f0 e7 20 b4 e5   a3
1169 : c9 94 f0 e0 c9 14 f0 46   62
1171 : c9 0d d0 03 4c 7e 89 ae   92
1179 : 07 9f e0 07 f0 ce a2 00   79
1181 : dd da 91 f0 c7 e8 e0 09   a7
1189 : d0 f6 ae 0b 9f ac 1d 9f   f4
1191 : f0 06 9d da 93 4c 30 89   b6
1199 : 9d 04 92 ae 07 9f 9d 48   27
11a1 : 04 ee 07 9f ee 0b 9f 20   d8
11a9 : 42 89 4c e1 88 ae 07 9f   58
11b1 : a9 a0 9d 48 04 60 ac 1d   4b
11b9 : 9f f0 07 ae 07 9f e0 02   5d
11c1 : f0 24 ae 07 9f f0 1f a9   a1
11c9 : 20 9d 48 04 ce 07 9f ce   8c
11d1 : 0b 9f ae 0b 9f ac 1d 9f   cc
11d9 : f0 06 9d da 93 4c 78 89   20
11e1 : 9d 04 92 20 42 89 4c e1   8e
11e9 : 88 ad 1d 9f d0 08 a0 10   73
11f1 : 8c 19 9f 4c 9a 8f a2 35   96
11f9 : 86 01 20 34 86 a2 00 bd   87
1201 : 78 94 20 d2 ff e8 e0 0f   0f
1209 : d0 f5 a2 00 a9 11 20 d2   c6
1211 : ff e8 e0 17 d0 f8 a9 01   1d
1219 : 8d 19 9f 4c 11 8a a9 20   f1
1221 : ae 0b 9f ac 1d 9f f0 03   6b
1229 : 4c 62 8e e0 10 f0 07 9d   46
1231 : 04 92 e8 4c c0 89 a2 00   25
1239 : bd 04 92 9d a0 cc e8 e0   26
1241 : 10 d0 f5 a5 a9 20 d2 ff   d2
1249 : a2 08 20 ba ff a2 04 a0   b5
1251 : 92 a9 10 20 bd ff a2 00   26
1259 : 86 c6 a0 c0 86 a7 84 a8   8b
1261 : a9 a7 a2 00 a0 d0 20 d8   49
1269 : ff a9 37 85 01 a5 90 d0   dc
1271 : 03 4c 00 80 a9 02 8d 19   be
1279 : 9f 4c 14 8a 4c 60 8a a9   da
1281 : 00 85 90 a9 01 a2 08 a0   24
1289 : 6f 20 ba ff a9 00 20 bd   4d
1291 : ff 20 c0 ff a9 08 20 b4   95
1299 : ff a9 6f 20 96 ff a2 00   41
12a1 : 20 a5 ff 9d 3c 03 e8 24   0f
12a9 : 90 50 f5 a9 08 20 ab ff   44
12b1 : a9 01 20 e7 ff a9 00 85   38
12b9 : 90 ad 19 9f f0 07 c9 01   ca
12c1 : f0 06 4c 37 8b 4c 8a 86   01
12c9 : 4c b3 89 a9 01 a2 7f a0   eb
12d1 : 8a 20 bd ff a9 01 a2 08   18
12d9 : a0 0f 20 ba ff 20 c0 ff   64
12e1 : b0 09 a9 01 20 c3 ff 4c   59
12e9 : 14 8a 20 a2 00 bd 14 92   02
12f1 : 20 d2 ff e8 e0 2c d0 f5   36
12f9 : a5 c6 f0 fc 20 c3 ff a9   50
1301 : 00 85 90 4c 00 80 a9 02   20
1309 : 8d 05 9f 20 34 86 a2 00   07
1311 : bd 3f 92 20 d2 ff e8 e0   a9
1319 : 10 d0 f5 ae 8d 02 e0 02   55
1321 : d0 0e a9 00 8d 05 9f 8d   fd
1329 : 15 9f 20 34 86 4c b0 81   2d
1331 : a5 c6 f0 e7 20 b4 e5 c9   45
1339 : 0d d0 03 4c ef 8a c9 87   82
1341 : d0 03 4c c5 84 c9 88 d0   b9
1349 : 03 4c 70 84 c9 8b d0 03   61
1351 : 4c 11 85 c9 8c d0 c4 4c   bb
1359 : 4b 85 ad 15 9f d0 29 a2   df
1361 : 00 bd 50 92 20 d2 ff e8   11
1369 : e0 25 d0 f5 a6 a7 a4 a8   5a
1371 : 8e 20 8b 8c 21 8b ae ba   22
1379 : 04 ac bb 04 8e 48 04 8c   97
1381 : 49 04 ee 15 9f 4c b0 8a   5f
1389 : a0 00 b9 00 c0 91 a7 c8   60
1391 : c0 20 d0 f6 a9 00 8d 05   4f
1399 : 9f 8d 15 9f 20 34 86 4c   8e
13a1 : b2 80 ad 3c 03 c9 37 f0   c3
13a9 : 58 c9 36 d0 0b ad 3d 03   a7
13b1 : c9 37 f0 6c c9 33 f0 1f   18
13b9 : a2 00 bd f6 92 20 d2 ff   1f
13c1 : e8 e0 2b d0 f5 a5 c6 f0   88
13c9 : fc 20 34 86 ad 1d 9f f0   d7
13d1 : 03 4c f0 8c 4c b0 81 a2   5e
13d9 : 00 bd 75 92 20 d2 ff e8   d2
13e1 : e0 2b d0 f5 a5 c6 f0 fc   98
13e9 : 20 34 86 20 b4 e5 c9 0d   85
13f1 : f0 4d c9 4a f0 49 ad 1d   8e
13f9 : 9f f0 03 4c f0 8c 4c b0   61
1401 : 81 a2 00 bd a0 92 20 d2   50
1409 : ff e8 e0 2b d0 f5 a5 c6   fb
1411 : f0 fc 20 34 86 ad 1d 9f   97
1419 : f0 03 4c f0 8c 4c b0 81   ad
1421 : a2 00 bd cb 92 20 d2 ff   22
1429 : e8 e0 2b d0 f5 a5 c6 f0   f0
1431 : fc 20 34 86 ad 1d 9f f0   3f
1439 : 03 4c f0 8c 4c b0 81 a9   d4
1441 : 01 a2 08 a0 6f 20 ba ff   8c
1449 : a9 00 20 bd ff 20 c0 ff   b6
1451 : a9 08 20 b1 ff a9 6f 20   88
1459 : 93 ff a9 53 20 a8 ff a9   5b
1461 : 3a 20 a8 ff a2 00 ac 1d   ec
1469 : 9f d0 06 bd 04 92 4c 09   c2
1471 : 8c bd da 93 20 a8 ff e8   1e
1479 : e0 10 d0 ea a9 08 20 ae   ab
```

Listing 3. Variowrite.
Bitte verwenden Sie den MSE.

```
1481 : ff a9 01 20 c3 ff 4c 8b  1e
1489 : 89 a2 00 20 34 86 bd 21  18
1491 : 93 20 d2 ff e8 e0 1f d0  9c
1499 : f5 ad 1c 9f d0 05 a2 00  20
14a1 : 4c 3a 8c a2 04 a0 00 bd  42
14a9 : 40 93 20 d2 ff e8 c8 c0  01
14b1 : 04 d0 f4 a5 c6 f0 fc 20  37
14b9 : b4 e5 c9 0d f0 07 c9 4a  77
14c1 : f0 03 4c ad 85 ad 1c 9f  71
14c9 : f0 05 a9 ff 8d 1c 9f ee  bc
14d1 : 1c 9f 4c ad 85 20 34 86  bd
14d9 : a2 00 bd 48 93 20 d2 ff  79
14e1 : e8 e0 16 d0 f5 ad 8a 02  d4
14e9 : f0 05 a2 00 4c 86 8c a2  75
14f1 : 04 a0 00 bd 40 93 20 d2  c4
14f9 : ff e8 c8 c0 04 d0 f4 a5  9c
1501 : c6 f0 fc 20 b4 e5 c9 0d  3e
1509 : f0 07 c9 4a f0 03 4c ad  ec
1511 : 85 ad 8a 02 d0 08 a9 80  45
1519 : 8d 8a 02 4c ad 85 a9 00  a3
1521 : 8d 8a 02 4c ad 85 20 34  ed
1529 : 86 a2 00 bd 66 93 20 d2  e1
1531 : ff e8 e0 1b d0 f5 a2 00  87
1539 : bd 04 92 20 d2 ff e8 e0  33
1541 : 10 d0 f5 a2 1b bd 66 93  eb
1549 : 20 d2 ff e8 e0 48 d0 f5  6f
1551 : ad 1b 9f d0 06 ee 1d 9f  19
1559 : 4c 6f 86 a9 20 85 59 a9  1a
1561 : 20 85 58 a9 30 8d ba 04  f1
1569 : a9 20 8d bb 04 a2 00 bd  ce
1571 : ad 93 20 d2 ff e8 e0 2d  6f
1579 : d0 f5 4c 76 8d a5 c6 f0  29
1581 : fc 20 b4 e5 c9 0d d0 03  c5
1589 : 4c ff 8d c9 d1 d0 03 4c  ba
1591 : 00 80 c9 cc d0 08 a9 01  d3
1599 : 8d 1d 9f 4c 6f 86 c9 d3  20
15a1 : d0 03 4c b0 8e c9 d0 d0  38
15a9 : 03 4c d2 8e c9 c3 d0 03  5d
15b1 : 4c e2 8f c9 87 d0 03 4c  2f
15b9 : 66 8d c9 88 d0 bf ad ba  a0
15c1 : 04 c9 30 f0 b8 ce ba 04  c9
15c9 : a5 59 e9 10 85 59 4c 76  d8
15d1 : 8d ad ba 04 c9 34 f0 a5  b1
15d9 : ee ba 04 a5 59 69 10 85  06
15e1 : 59 a9 80 8d 16 9f a9 00  e6
15e9 : 8d 07 9f 85 fd 8d 18 9f  7e
15f1 : a9 00 8d 08 9f a9 80 8d  63
15f9 : 16 9f a4 fd b1 58 a0 08  38
1601 : 8c 09 9f ac 18 9f 8c 17  6e
1609 : 9f aa 29 80 d0 17 ac 17  fe
1611 : 9f ad 16 9f 49 ff 8d 14  f3
1619 : 9f b9 c0 02 2d 14 9f 99  2a
1621 : c0 02 4c c6 8d ac 17 9f  a8
1629 : b9 c0 02 0d 16 9f 99 c0  ab
1631 : 02 c8 c8 c8 8c 17 9f 8a  f8
1639 : 2a aa ce 09 9f d0 ca e6  07
1641 : fd 4e 16 9f ee 08 9f ad  e8
1649 : 08 9f c9 08 d0 ac ee 18  f3
1651 : 9f ee 07 9f ad 07 9f c9  42
1659 : 02 d0 05 a9 18 8d 18 9f  c7
1661 : c9 04 d0 03 4c 12 8d 4c  e5
1669 : 85 8d a0 00 8c 19 9f 4c  86
1671 : 9a 8f a2 00 86 58 86 a7  10
1679 : a2 c0 86 a8 a2 00 bd 04  5b
1681 : 92 9d a0 cc e8 e0 10 d0  1b
1689 : f5 a2 10 a0 00 b1 a7 91  37
1691 : 58 c8 d0 f9 e6 a8 e6 59  c3
1699 : ca d0 f2 4c f0 8c a5 a9  6f
16a1 : 20 d2 ff a2 08 a0 00 20  44
16a9 : ba ff a2 ec a0 9e ad 04  67
16b1 : 9f 20 bd ff a9 00 a2 01  f7
16b9 : a0 08 20 d5 ff ee 1b 9f  43
16c1 : a9 00 8d 1d 9f a9 9a 20  63
16c9 : d2 ff 4c f0 8c e0 10 f0  be
16d1 : 07 9d da 93 e8 4c 62 8e  67
16d9 : a5 a9 20 d2 ff 4c 12 8f  7f
16e1 : a2 08 20 ba ff a2 00 86  09
16e9 : 90 a2 da a0 93 a9 10 20  9c
16f1 : bd ff a2 01 a0 08 86 a7  2a
16f9 : 84 a8 a9 a7 a2 00 a0 72  c2
1701 : 20 d8 ff a9 37 85 01 a9  b9
1709 : 9a 20 d2 ff a5 90 d0 03  90
1711 : 4c 00 80 a9 02 8d 19 9f  e3
1719 : 4c 14 8a a9 01 8d 1d 9f  77
1721 : a9 0b 8d 0b 9f a9 02 8d  7f
1729 : 07 9f 20 34 86 a2 00 bd  87
1731 : ec 93 20 d2 ff e8 e0 24  5c
1739 : d0 f5 4c de 88 a9 00 8d  e4
1741 : 00 d0 8d 01 d0 8d 15 d0  9c
1749 : a9 56 8d fe 07 4c 00 10  53
1751 : ad 21 d0 c9 f0 f0 12 a9  2e
1759 : 00 8d 21 d0 8d 20 d0 a9  f3
1761 : 90 85 a9 20 34 86 4c b0  2c
1769 : 81 a9 06 8d 21 d0 a9 0e  4d
1771 : 8d 20 d0 a9 1f 85 a9 20  7d
1779 : 34 86 4c b0 81 a2 e0 a0  0b
1781 : 94 86 a7 84 a8 a2 70 a0  75
1789 : 00 86 fc 84 fb a2 04 b1  e4
1791 : a7 91 fb c8 d0 f9 e6 a8  e2
```

```
1799 : e6 fc ca d0 f2 4c 75 8e  4e
17a1 : a2 00 bd 11 94 20 d2 ff  6a
17a9 : e8 e0 2d d0 f5 a5 c6 f0  f0
17b1 : fc 20 b4 e5 c9 0d f0 07  7e
17b9 : c9 4a f0 03 4c ad 85 a0  cd
17c1 : 00 a2 c0 84 fb 86 fc a2  00
17c9 : 10 a9 00 91 fb c8 d0 fb  21
17d1 : e6 fc ca d0 f6 4c 00 80  d5
17d9 : a4 a8 a5 a7 69 0f 85 58  05
17e1 : 84 59 a0 00 b1 a7 91 58  89
17e9 : c8 c0 10 d0 f7 20 34 86  8e
17f1 : a9 3d 8d e8 05 8d fa 05  6c
17f9 : a9 3e 8d e9 05 a9 3c 8d  0c
1801 : f9 05 4c b2 80 a2 00 bd  7f
1809 : 3e 94 20 d2 ff e8 e0 2b  15
1811 : d0 f5 ad 8d 02 c9 02 d0  11
1819 : 0a c0 00 f0 03 4c 00 80  35
1821 : 4c f0 8c a5 c6 f0 eb 20  a1
1829 : b4 e5 c9 0d f0 0f c9 4a  27
1831 : f0 0b c9 4e d0 ed a9 00  06
1839 : 8d ff cf f0 05 a9 4e 8d  ca
1841 : ff cf ac 19 9f d0 03 4c  9b
1849 : 07 8e 4c 8b 89 a2 00 bd  45
1851 : 87 94 20 d2 ff e8 e0 2b  a6
1859 : d0 f5 a5 c6 f0 fc 20 b4  47
1861 : e5 c9 0d f0 07 c9 4a f0  56
1869 : 03 4c f0 8c a2 10 a9 00  b1
1871 : 85 a7 85 58 a9 c0 85 a8  3e
1879 : a0 00 b1 58 91 a7 c8 d0  ac
1881 : f9 e6 a8 e6 59 ca d0 f0  05
1889 : a2 00 bd a0 cc 9d 04 92  9e
1891 : e8 e0 10 d0 f5 4c 00 80  ca
1899 : a2 00 bd b2 94 20 d2 ff  97
18a1 : e8 e0 2b d0 f5 ee 1e 9f  6d
18a9 : ad 8d 02 c9 02 d0 09 ce  3f
18b1 : 1e 9f 20 34 86 4c b2 80  c4
18b9 : a5 c6 f0 ec 20 b4 e5 c9  6e
18c1 : 11 d0 03 4c 9f 90 c9 91  4d
18c9 : d0 03 4c d0 90 c9 1d d0  b5
18d1 : 03 4c 87 90 c9 9d d0 d0  5d
18d9 : a0 02 b1 a7 88 91 a7 c8  21
18e1 : c8 c0 20 d0 f5 a0 0e a9  1b
18e9 : 00 91 a7 a0 1e 91 a7 4c  55
18f1 : b2 80 a0 1d b1 a7 c8 91  4e
18f9 : a7 88 88 d0 f7 a9 00 a0  2e
1901 : 02 91 a7 a0 12 91 a7 4c  af
1909 : b2 80 a0 02 a9 80 8d 14  61
1911 : 9f a2 00 b1 a7 4a 90 02  4b
1919 : a2 0a 91 a7 98 18 69 10  2a
1921 : a8 b1 a7 4a e0 00 f0 05  b1
1929 : 0d 14 9f a2 00 91 a7 98  d9
1931 : 38 e9 0f a8 c9 0f d0 db  47
1939 : 4c b2 80 a0 12 a9 01 8d  a0
1941 : 14 9f a2 00 b1 a7 0a 90  6f
1949 : 02 a2 0a 91 a7 98 38 e9  45
1951 : 10 a8 b1 a7 0a e0 00 f0  a0
1959 : 05 0d 14 9f a2 00 91 a7  9e
1961 : 98 18 69 11 a8 c9 1f d0  79
1969 : db 4c b2 80 ea 93 12 9a  f0
1971 : d6 41 52 49 4f 57 52 49  31
1979 : 54 45 20 20 20 20 20 20  40
1981 : 20 20 20 ce 41 4d 45 3a  9b
1989 : 11 12 d6 41 52 49 4f 57  dc
1991 : 52 49 54 45 20 56 33 20  07
1999 : 28 43 29 20 31 39 38 36  db
19a1 : 20 42 59 20 36 34 27 45  69
19a9 : 52 20 cd 41 47 41 5a 49  21
19b1 : 4e 20 92 13 11 05 12 20  d8
19b9 : 41 20 43 20 44 20 4c 20  96
19c1 : 4e 20 51 20 52 20 53 20  2b
19c9 : 54 20 56 20 24 20 cd 20  82
19d1 : 92 d7 45 4c 43 48 45 52  5a
19d9 : 20 c2 45 46 45 48 4c 3f  bb
19e1 : 13 11 05 20 20 20 20 20  86
19e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
19f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
19f9 : 20 20 d0 52 4f 47 52 41  a3
1a01 : 4d 4d 20 42 45 45 4e 44  85
1a09 : 45 4e 3f d6 41 52 49 4f  8a
1a11 : 53 45 54 20 20 20 20 05  ae
1a19 : 12 cb 45 49 4e 45 20 d6  c9
1a21 : 41 52 49 4f 53 59 53 54  be
1a29 : 45 4d 20 c6 49 4c 45 53  a8
1a31 : 20 47 45 46 55 4e 44 45  72
1a39 : 4e 92 20 30 31 32 33 34  b8
1a41 : 35 36 37 38 39 11 91 1d  03
1a49 : 9d 13 93 03 13 11 05 ce  21
1a51 : 41 4d 45 20 44 45 53 20  8a
1a59 : da 45 49 43 48 45 4e 53  1f
1a61 : 41 54 5a 45 53 3a d6 41  f0
1a69 : 52 49 4f 53 45 54 20 d6  c3
1a71 : 41 52 49 4f 53 45 54 20  09
1a79 : 20 20 20 20 20 20 20 13  5f
1a81 : 11 05 20 20 20 20 20 20  e5
1a89 : 20 20 20 20 20 20 c2 49  66
1a91 : 54 54 45 20 44 49 45 20  49
1a99 : c6 4c 4f 50 50 59 20 41  36
1aa1 : 4e 53 43 48 41 4c 54 45  c5
1aa9 : 4e 21 13 11 05 d7 41 53  2a
```

```
1ab1 : 20 4b 4f 50 49 45 52 45  e7
1ab9 : 4e 3f 9a 13 11 05 d7 4f  e7
1ac1 : 48 49 4e 20 4b 4f 50 49  48
1ac9 : 45 52 45 4e 3f 20 20 20  08
1ad1 : 20 20 20 20 20 20 d1 55  02
1ad9 : 45 4c 4c 45 3a 20 20 20  66
1ae1 : 13 11 05 c1 4c 54 45 53  19
1ae9 : 20 c6 49 4c 45 20 55 45  7d
1af1 : 42 45 52 53 43 48 52 45  1f
1af9 : 49 42 45 4e 3f 20 20 20  34
1b01 : 20 20 20 20 20 20 20 20  01
1b09 : 20 20 20 13 11 05 c4 49  83
1b11 : 53 4b 20 c6 55 4c 4c 21  16
1b19 : 20 c2 49 54 54 45 20 41  ea
1b21 : 4e 44 45 52 45 20 c4 49  28
1b29 : 53 4b 20 56 45 52 57 45  c4
1b31 : 4e 44 45 4e 21 20 13 11  3e
1b39 : 05 c2 49 54 54 45 20 44  f5
1b41 : 45 4e 20 d3 43 48 52 45  7a
1b49 : 49 42 53 43 48 55 54 5a  26
1b51 : 20 45 4e 54 46 45 52 4e  a6
1b59 : 45 4e 21 20 20 20 20 20  d6
1b61 : 20 13 11 05 c4 49 53 4b  6a
1b69 : 20 c5 52 52 4f 52 21 20  97
1b71 : 20 20 20 20 20 20 20 20  71
1b79 : 20 20 20 20 20 20 20 20  79
1b81 : 20 20 20 20 20 20 20 20  81
1b89 : 20 20 20 20 13 11 05 c1  17
1b91 : 55 54 4f 4d 41 54 49 53  10
1b99 : 43 48 45 52 20 d2 45 43  d0
1ba1 : 48 54 53 53 43 48 52 49  a5
1ba9 : 54 54 3a c1 d5 d3 3f c5  73
1bb1 : c9 ce 3f 13 11 05 d4 41  23
1bb9 : 53 54 45 4e 57 49 45 44  af
1bc1 : 45 52 48 4f 4c 55 4e 47  63
1bc9 : 3a d6 41 52 49 4f 50 52  fe
1bd1 : 49 13 12 9a d6 41 52 49  cf
1bd9 : 4f 4d 45 52 47 45 20 20  ca
1be1 : 20 20 20 20 20 20 20 ce  3f
1be9 : 41 4d 45 3a 11 12 d6 41  e9
1bf1 : 52 49 4f 4d 45 52 47 45  f4
1bf9 : 20 56 33 20 28 43 29 20  97
1c01 : 31 39 38 36 20 42 59 20  5d
1c09 : c7 52 45 47 4f 52 20 ce  d9
1c11 : 45 55 4d 41 4e 4e 92 11  40
1c19 : 13 11 05 12 20 c3 20 cc  73
1c21 : 20 d0 20 d1 20 d3 20 92  32
1c29 : 20 20 20 20 20 20 20 20  29
1c31 : 20 20 20 20 20 d7 45 4c  dc
1c39 : 43 48 45 20 c6 55 4e 4b  dd
1c41 : 54 49 4f 4e 3f d6 41 52  2c
1c49 : 49 4f 50 52 49 4e 54 20  31
1c51 : 20 20 20 20 20 20 20 13  37
1c59 : 11 05 c2 49 54 54 45 20  04
1c61 : c6 49 4c 45 4e 41 4d 45  36
1c69 : 20 41 4e 47 45 42 45 4e  be
1c71 : 3a d6 41 52 49 4f 50 52  a6
1c79 : 49 4e 54 20 13 11 05 20  11
1c81 : 20 20 20 20 20 20 20 20  81
1c89 : 20 20 20 20 20 20 20 d7  f9
1c91 : 49 52 4b 4c 49 43 48 20  70
1c99 : 12 c1 4c 4c 45 53 92 20  a2
1ca1 : 4c 4f 45 53 43 48 45 4e  79
1ca9 : 3f 13 11 05 20 20 20 20  1b
1cb1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
1cb9 : 20 c9 53 54 20 45 53 20  d7
1cc1 : 45 49 4e 20 ce cc d1 20  1d
1cc9 : da 45 49 43 48 45 4e 53  8f
1cd1 : 41 54 5a 3f 13 11 05 20  c9
1cd9 : cc 4f 41 44 49 4e 47 20  8a
1ce1 : 2e 2e 2e 13 11 05 20 d3  76
1ce9 : 41 56 49 4e 47 20 2e 2e  fc
1cf1 : 2e 20 13 11 05 c1 4b 54  4b
1cf9 : 55 45 4c 4c 45 4e 20 da  8a
1d01 : 45 49 43 48 45 4e 53 41  5b
1d09 : 54 5a 20 55 45 42 45 52  5d
1d11 : 53 43 48 52 45 49 42 45  94
1d19 : 4e 20 3f 21 20 13 11 05  54
1d21 : c9 4e 20 57 45 4c 43 48  59
1d29 : 45 20 d2 49 43 48 54 55  cf
1d31 : 4e 47 20 56 45 52 53 43  b0
1d39 : 48 49 45 42 45 4e 3f 20  c3
1d41 : 20 20 20 20 20 20 20 20  41
1d49 : 00 00 00 56 57 2b 01 04  ef
1d51 : 00 00 00 00 00 00 00 00  52
1d59 : d0 52 4f 42 45 54 45 58  2b
1d61 : 54 20 33 2e 30 60 20 20  1f
1d69 : 60 16 00 20 0e 19 42 00  8b
1d71 : 0e 01 00 0e 00 01 00 06  d6
1d79 : 00 0e 20 20 60 60 60 60  d8
1d81 : 60 60 60 60 60 60 60 60  81
1d89 : 60 60 60 60 0e fe 06 20  6f
1d91 : 20 20 20 20 20 20 20 20  91
1d99 : 20 20 20 20 20 20 20 20  99
1da1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a1
1da9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  a9
1db1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b1
1db9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
1dc1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
```

```
1dc9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
1dd1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
1dd9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d9
1de1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e1
1de9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  e9
1df1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f1
1df9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f9
1e01 : 20 20 20 20 00 aa aa aa  93
1e09 : aa aa aa aa aa aa aa aa  08
1e11 : 00 20 f1 e6 20 20 db 20  2d
1e19 : 20 20 20 20 20 20 20 20  19
1e21 : 20 20 20 20 20 20 20 20  21
1e29 : 20 20 20 20 20 20 20 20  29
1e31 : 20 20 20 20 20 20 20 20  31
1e39 : dc b0 56 01 12 09 0f 13  ef
1e41 : 19 13 14 05 0d 20 56 05  bf
1e49 : 12 13 09 0f 0e 20 33 2e  14
1e51 : 30 dc dc b1 47 05 13 03  4c
1e59 : 08 12 09 05 02 05 0e 20  0e
1e61 : 31 39 38 36 20 16 0f 0e  0f
1e69 : 3a dc b2 20 20 47 12 05  51
1e71 : 07 0f 12 20 4e 05 15 0d  04
1e79 : 01 0e 0e dc b3 20 20 54  06
1e81 : 08 0f 0d 01 13 20 4b 12  f8
1e89 : 15 13 05 dc dc b4 56 05  dc
1e91 : 12 76 06 06 05 0e 14 0c  4a
1e99 : 09 03 08 14 20 09 0d 20  67
1ea1 : 36 34 27 05 12 20 4d 01  b5
1ea9 : 07 01 1a 09 0e dc f1 e6  36
1eb1 : 20 20 db 20 20 20 20 20  a0
1eb9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  b9
1ec1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
1ec9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
1ed1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
1ed9 : dc 01 02 03 04 05 06 07  a5
1ee1 : 08 09 0a 0b 0c 0d 0e 0f  d1
1ee9 : 10 11 12 13 14 15 16 17  d9
1ef1 : 18 19 1a dc 31 32 33 34  92
1ef9 : 35 36 37 38 39 30 dc 41  29
1f01 : 42 43 44 45 46 47 48 49  f1
1f09 : 4a 4b 4c 4d 4e 4f 50 51  f9
1f11 : 52 53 54 55 56 57 58 59  01
1f19 : 5a dc 28 2e 2c 3b 3a 3f  b5
1f21 : 21 2f 22 23 24 25 26 27  19
1f29 : 2b 2d 2a 29 dc 2e 76 78  5e
1f31 : 7c 20 79 7a 7b dc f1 20  12
1f39 : f1 20 f1 ff 00 00 00 00  b7
1f41 : 00 00 00 00 00 00 00 00  42
```

Listing 3. Variowrite (Schluß). Bitte verwenden Sie den MSE.

```
name : Varioset          c000 d000
-----------------------------------

c000 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
c008 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
c010 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
c018 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
c020 : 00 00 00 00 04 2a 2a 2a  af
c028 : 2a 2a 2a 1e 02 00 00 00  d6
c030 : 00 00 00 00 24 28 00 00  b4
c038 : 00 00 20 3c 00 00 00 00  c8
c040 : 00 00 00 82 fe 12 22 22  de
c048 : 22 22 22 1c 00 00 00 00  88
c050 : 00 00 00 00 fc 20 20 00  a2
c058 : 00 00 20 3c 00 00 00 00  e8
c060 : 00 00 00 00 1c 22 22 22  00
c068 : 22 22 22 14 00 00 00 00  a7
c070 : 00 00 00 00 1c 20 00 00  33
c078 : 00 00 00 24 00 00 00 00  fd
c080 : 00 00 00 00 1c 22 22 22  20
c088 : 22 22 92 fe 02 00 00 00  60
c090 : 00 00 00 00 3c 20 00 00  55
c098 : 00 20 20 fc 00 00 00 00  50
c0a0 : 00 00 00 00 1c 2a 2a 2a  b1
c0a8 : 2a 2a 2a 18 00 00 00 00  75
c0b0 : 00 00 00 00 1c 20 00 00  73
c0b8 : 00 00 20 14 00 00 00 00  43
c0c0 : 00 00 00 02 22 22 7e a2  73
c0c8 : a2 a2 82 80 80 00 00 00  74
c0d0 : 00 00 00 00 00 00 7c 80  c3
c0d8 : 00 00 00 00 80 00 00 00  e1
c0e0 : 00 00 00 00 1c 22 22 22  80
c0e8 : 22 22 12 3f 00 00 00 00  88
c0f0 : 00 00 00 00 1c 21 01 01  c1
c0f8 : 01 21 01 3e 00 00 00 00  92
c100 : 00 00 00 82 fe 10 20 20  82
c108 : 20 20 20 1e 00 00 00 00  04
c110 : 00 00 00 00 fc 20 20 00  62
c118 : 00 00 20 3c 00 00 00 00  a8
c120 : 00 00 00 02 22 22 a2 be  9c
c128 : 02 02 02 00 00 00 00 00  ac
c130 : 00 00 00 00 00 00 00 3c  a9
c138 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
c140 : 00 00 00 00 00 20 20 20  02
c148 : a0 bf 20 00 00 00 00 00  d0
c150 : 00 00 02 01 01 01 01 01  0f
c158 : 01 3e 00 00 00 00 00 00  79
c160 : 00 00 00 00 82 fe 08 18  d1
c168 : 24 42 42 00 00 00 00 00  3e
c170 : 00 00 00 00 00 fc 00 18  89
c178 : 24 40 00 00 00 00 00 00  bd
c180 : 00 00 00 00 02 82 82 fe  bd
c188 : 02 02 02 02 00 00 00 00  4c
c190 : 00 00 00 00 00 00 00 fc  8a
c198 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
c1a0 : 00 00 3e 10 20 20 20 1e  f2
c1a8 : 20 20 20 20 1e 00 00 00  c6
c1b0 : 00 00 3c 20 00 00 20 1c  7c
c1b8 : 20 00 00 20 3c 00 00 00  a0
c1c0 : 00 00 00 20 3e 10 20 20  ea
c1c8 : 20 20 20 1e 00 00 00 00  c4
c1d0 : 00 00 00 00 3c 20 20 00  16
c1d8 : 00 00 20 3c 00 00 00 00  68
c1e0 : 00 00 00 00 1c 22 22 22  80
c1e8 : 22 22 22 1c 00 00 00 00  28
c1f0 : 00 00 00 00 3c 00 00 00  b4
c1f8 : 00 00 00 3c 00 00 00 00  80
c200 : 00 00 00 20 3f 12 22 22  56
c208 : 22 22 22 1c 00 00 00 00  48
c210 : 00 00 00 01 3f 24 20 00  c6
c218 : 00 00 20 3c 00 00 00 00  a8
c220 : 00 00 00 00 1c 22 22 22  c0
c228 : 22 22 12 3f 00 00 00 00  c8
c230 : 00 00 00 00 38 20 00 00  b5
c238 : 00 20 24 3f 01 00 00 00  49
c240 : 00 00 00 02 22 3e 12 22  21
c248 : 22 20 20 20 10 00 00 00  88
c250 : 00 00 00 00 00 3c 20 20  f3
c258 : 00 00 00 20 00 00 00 00  5d
c260 : 00 00 00 00 12 2a 2a 2a  d0
c268 : 2a 2a 24 00 00 00 00 00  b1
c270 : 00 00 00 00 34 20 00 00  b5
c278 : 00 00 2c 00 00 00 00 00  84
c280 : 00 00 00 00 20 a0 fc 22  c0
c288 : 22 02 02 02 04 00 00 00  ad
c290 : 00 00 00 00 00 00 fc 00  84
c298 : 00 00 00 00 04 00 00 00  d9
c2a0 : 00 00 00 00 3c 02 02 02  80
c2a8 : 02 02 04 3e 02 00 00 00  94
c2b0 : 00 00 00 00 3c 00 00 00  74
c2b8 : 00 00 04 3c 00 00 00 00  41
c2c0 : 00 00 00 00 38 04 02 02  70
c2c8 : 02 02 04 38 00 00 00 00  d4
c2d0 : 00 00 00 00 38 04 00 00  74
c2d8 : 00 00 04 38 00 00 00 00  e1
c2e0 : 00 00 3c 22 02 02 02 1c  a4
c2e8 : 02 02 02 22 3c 00 00 00  74
c2f0 : 00 00 3c 00 00 00 04 1c  48
c2f8 : 04 00 00 00 3c 00 00 00  c0
c300 : 00 00 00 00 22 22 14 08  94
c308 : 14 22 22 00 00 00 00 00  b6
c310 : 00 00 00 00 00 20 14 08  72
c318 : 14 20 00 00 00 00 00 00  3d
c320 : 00 00 00 00 00 30 [illegible] 05  cc
c328 : 02 04 08 30 00 00 00 00  35
c330 : 00 00 00 00 00 30 08 05  dc
c338 : 02 04 08 30 00 00 00 00  45
c340 : 00 00 00 00 22 26 22 2a  71
c348 : 22 32 22 00 00 00 00 00  0c
c350 : 00 00 00 00 04 04 08 08  e1
c358 : 10 10 20 00 00 00 00 00  79
c360 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
c368 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
c370 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
c378 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
c380 : 00 00 00 00 00 52 aa aa  13
c388 : aa aa aa 94 00 00 00 00  c5
c390 : 00 00 00 00 00 50 a0 00  96
c398 : 00 00 28 94 00 00 00 00  35
c3a0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a1
c3a8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a9
c3b0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b1
c3b8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
c3c0 : 00 00 00 00 00 82 82 82  e4
c3c8 : 6c 10 10 00 00 00 00 00  41
c3d0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d1
c3d8 : fc 00 00 00 00 00 00 00  d5
c3e0 : 00 00 10 10 6c 82 82 82  d0
c3e8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e9
c3f0 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  c0
c3f8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f9
c400 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
c408 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
c410 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
c418 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
c420 : 00 00 00 00 00 00 02 fa  1e
c428 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
c430 : 00 00 00 00 00 00 00 f8  22
c438 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
c440 : 00 00 00 00 00 20 c0 00  45
c448 : 20 c0 00 00 00 00 00 00  c9
c450 : 00 00 00 00 00 20 c0 00  55
c458 : 20 c0 00 00 00 00 00 00  d9
c460 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
c468 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
c470 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
c478 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
c480 : 00 00 00 00 00 64 92 92  13
c488 : fe 92 92 4c 00 00 00 00  fe
c490 : 00 00 00 00 00 e4 80 00  ba
c498 : fc 00 90 dc 00 00 00 00  54
c4a0 : 00 00 00 00 00 c2 84 08  d9
c4a8 : 10 20 42 86 00 00 00 00  2a
c4b0 : 00 00 00 00 00 82 04 08  e5
c4b8 : 10 20 44 84 00 00 00 00  7a
c4c0 : 00 00 00 00 00 6c 92 9a  a3
c4c8 : b6 52 13 0c 00 00 00 00  ee
c4d0 : 00 00 00 00 00 cc 10 08  87
c4d8 : 24 c0 10 0c 00 00 00 00  e2
c4e0 : 00 00 00 00 00 00 00 20  21
c4e8 : c0 00 00 00 00 00 00 00  a9
c4f0 : 00 00 00 00 00 00 00 20  31
c4f8 : c0 00 00 00 00 00 00 00  b9
c500 : 00 00 00 00 38 44 82 82  b5
c508 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
c510 : 00 00 00 00 38 44 80 00  b8
c518 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
c520 : 00 00 00 00 00 00 00 00  21
c528 : 82 82 44 38 00 00 00 00  04
c530 : 00 00 00 00 00 00 00 00  31
c538 : 00 80 44 38 00 00 00 00  91
c540 : 00 00 00 00 00 00 10 10  a1
c548 : 00 00 00 00 00 00 00 00  49
c550 : 00 00 00 00 00 00 10 10  b1
c558 : 00 00 00 00 00 00 00 00  59
c560 : 00 00 00 00 00 10 10 7c  1a
c568 : 10 10 00 00 00 00 00 00  81
c570 : 00 00 00 00 00 00 00 38  e1
c578 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
c580 : 00 00 00 00 00 00 01 06  91
c588 : 00 00 00 00 00 00 00 00  89
c590 : 00 00 00 00 00 00 01 06  a1
c598 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
c5a0 : 00 00 00 00 10 10 10 10  82
c5a8 : 10 10 10 10 00 00 00 00  c7
c5b0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b1
c5b8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
c5c0 : 00 00 00 00 00 00 06 06  e5
c5c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c9
c5d0 : 00 00 00 00 00 00 04 04  e9
c5d8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d9
c5e0 : 00 00 00 00 00 02 04 08  11
c5e8 : 10 20 40 80 00 00 00 00  29
c5f0 : 00 00 00 00 00 02 04 08  21
c5f8 : 10 20 40 80 00 00 00 00  39
c600 : 00 00 00 00 7c 86 8a 92  4c
c608 : a2 c2 82 82 7c 00 00 00  c4
c610 : 00 00 00 00 7c 84 08 10  3d
c618 : 20 40 00 80 7c 00 00 00  30
c620 : 00 00 00 00 22 42 82 fe  5d
c628 : 02 02 02 00 00 00 00 00  ac
c630 : 00 00 00 00 20 40 80 fc  30
c638 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
c640 : 00 00 00 00 4c 92 92 92  09
c648 : 92 92 92 92 64 00 00 00  61
c650 : 00 00 00 00 9c 90 00 00  9f
c658 : 00 00 00 80 ec 00 00 00  37
c660 : 00 00 00 00 44 82 82 92  e8
c668 : 92 92 92 92 6c 00 00 00  01
c670 : 00 00 00 00 84 80 00 00  bd
c678 : 00 00 00 80 ec 00 00 00  57
c680 : 00 00 00 00 18 28 48 88  75
c688 : 88 88 fe 08 00 00 00 00  15
c690 : 00 00 00 00 10 20 40 80  95
c698 : 00 00 fc 00 00 00 00 00  d8
c6a0 : 00 00 00 00 e4 92 92 92  f3
c6a8 : 92 92 92 92 0c 00 00 00  3b
c6b0 : 00 00 00 00 e4 00 00 00  ff
c6b8 : 00 00 00 90 1c 00 00 00  8c
c6c0 : 00 00 00 00 7c 92 92 92  8c
c6c8 : 92 92 92 92 4c 00 00 00  5f
c6d0 : 00 00 00 00 fc 80 00 00  a4
c6d8 : 00 00 00 90 9c 00 00 00  b4
```

Listing 4. Beispielzeichensatz zu Varioset. Bitte verwenden Sie den MSE.

```
c6e0 : 00 00 00 c0 80 80 80 9e  44
c6e8 : a0 c0 80 00 00 00 00 00  09
c6f0 : 00 00 00 c0 00 00 00 1c  41
c6f8 : 20 40 80 00 00 00 00 00  59
c700 : 00 00 00 00 6c 92 92 92  cb
c708 : 92 92 92 92 6c 00 00 00  a1
c710 : 00 00 00 00 fc 80 00 00  e4
c718 : 00 00 00 80 fc 00 00 00  f8
c720 : 00 00 00 00 64 92 92 92  6b
c728 : 92 92 92 92 7c 00 00 00  c2
c730 : 00 00 00 00 e4 80 00 00  83
c738 : 00 00 00 80 fc 00 00 00  18
c740 : 00 00 00 00 00 00 00 24  89
c748 : 24 00 00 00 00 00 00 00  6d
c750 : 00 00 00 00 00 00 00 24  99
c758 : 24 00 00 00 00 00 00 00  7d
c760 : 00 00 00 00 00 00 11 16  d1
c768 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
c770 : 00 00 00 00 00 00 01 06  81
c778 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
c780 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
c788 : 00 00 00 00 00 00 00 00  89
c790 : 00 00 00 00 00 00 00 00  91
c798 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
c7a0 : 00 00 00 00 28 28 28 28  55
c7a8 : 28 28 28 28 00 00 00 00  f4
c7b0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b1
c7b8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
c7c0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c1
c7c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c9
c7d0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d1
c7d8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d9
c7e0 : 00 00 00 00 40 80 80 8a  00
c7e8 : 90 90 90 60 00 00 00 00  f1
c7f0 : 00 00 00 00 c0 80 00 10  21
c7f8 : 00 00 80 e0 00 00 00 00  35
c800 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
c808 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
c810 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
c818 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
c820 : 00 00 00 00 3e 50 90 90  ea
c828 : 90 90 90 50 3e 00 00 00  12
c830 : 00 00 00 00 3c 40 80 00  f8
c838 : 00 00 80 40 3c 00 00 00  24
c840 : 00 00 00 82 fe 92 92 92  85
c848 : 92 92 92 92 6c 00 00 00  e1
c850 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  20
c858 : 00 00 00 80 6c 00 00 00  2f
c860 : 00 00 00 00 7c 82 82 82  4b
c868 : 82 82 82 82 44 00 00 00  61
c870 : 00 00 00 00 78 80 00 00  fc
c878 : 00 00 00 80 00 00 00 00  89
c880 : 00 00 00 82 fe 82 82 82  e4
c888 : 82 82 82 82 7c 00 00 00  04
c890 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  60
c898 : 00 00 00 80 7c 00 00 00  70
c8a0 : 00 00 00 82 fe 92 92 92  e5
c8a8 : 92 b2 82 82 82 00 00 00  ac
c8b0 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  80
c8b8 : 00 30 00 00 80 00 00 00  d9
c8c0 : 00 00 00 82 fe 92 92 92  05
c8c8 : 90 b0 80 80 80 00 00 00  e9
c8d0 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  a0
c8d8 : 00 30 00 00 00 00 00 00  f1
c8e0 : 00 00 00 00 7c 82 82 82  cb
c8e8 : 92 92 92 92 4c 00 00 00  7f
c8f0 : 00 00 00 00 fc 80 00 00  c4
c8f8 : 00 00 00 90 9c 00 00 00  d4
c900 : 00 00 00 82 fe 10 10 10  22
c908 : 10 10 10 10 fe 82 00 00  2a
c910 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  e0
c918 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  e8
c920 : 00 00 00 00 82 82 82 fe  65
c928 : 82 82 82 00 00 00 00 00  8c
c930 : 00 00 00 00 00 00 00 fc  2a
c938 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
c940 : 00 00 04 02 02 02 02 02  be
c948 : 82 82 fc 80 00 00 00 00  5b
c950 : 00 00 04 00 00 00 00 00  52
c958 : 00 00 fc 00 00 00 00 00  98
c960 : 00 00 00 82 fe 10 10 28  b2
c968 : 00 44 00 82 82 00 00 00  03
c970 : 00 00 00 00 fc 00 10 28  d1
c978 : 48 44 84 80 00 00 00 00  14
c980 : 00 00 00 82 fe 02 02 02  dd
c988 : 02 02 02 02 06 00 00 00  ad
c990 : 00 00 00 80 fc 00 00 00  70
c998 : 00 00 00 00 04 00 00 00  d9
c9a0 : 00 00 fe 82 40 20 10 08  06
c9a8 : 10 20 40 82 fe 00 00 00  19
c9b0 : 00 00 fc 80 40 20 10 00  45
c9b8 : 10 20 40 80 fc 00 00 00  c8
c9c0 : 00 00 00 00 fe 82 40 20  06
c9c8 : 10 08 04 02 fe 00 00 00  0e
c9d0 : 00 00 00 00 fc 84 40 20  06
c9d8 : 10 08 04 00 fc 00 00 00  bd
c9e0 : 00 00 00 00 7c 82 82 82  cb
c9e8 : 82 82 82 82 7c 00 00 00  64
c9f0 : 00 00 00 00 7c 80 00 00  bc
```

```
c9f8 : 00 00 00 80 7c 00 00 00  d0
ca00 : 00 00 00 82 fe 92 92 90  41
ca08 : 90 90 90 60 00 00 00 00  11
ca10 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  e0
ca18 : 00 00 80 e0 00 00 00 00  55
ca20 : 00 00 00 00 7c 82 82 82  0b
ca28 : 82 82 8a 86 7e 01 00 00  4f
ca30 : 00 00 00 00 7c 80 00 00  fc
ca38 : 00 00 08 84 7e 00 00 00  b3
ca40 : 00 00 00 82 fe 92 90 98  89
ca48 : 94 92 92 62 00 00 00 00  16
ca50 : 00 00 00 00 fc 00 10 08  71
ca58 : 04 00 80 e0 00 00 00 00  99
ca60 : 00 00 00 00 64 92 92 92  ab
ca68 : 92 92 92 4c 00 00 00 00  72
ca70 : 00 00 00 00 ec 80 00 00  43
ca78 : 00 00 10 9c 00 00 00 00  10
ca80 : 00 00 40 80 82 82 82 fe  e5
ca88 : 82 82 82 80 80 40 00 00  06
ca90 : 00 00 80 00 00 00 00 7c  a9
ca98 : 00 00 00 00 80 00 00 00  a1
caa0 : 00 00 00 00 fc 02 02 02  8c
caa8 : 02 02 02 02 fc 00 00 00  3c
cab0 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  80
cab8 : 00 00 00 00 fc 00 00 00  88
cac0 : 00 00 00 00 e0 10 08 04  77
cac8 : 02 04 08 10 e0 00 00 00  df
cad0 : 00 00 00 00 e0 10 08 04  87
cad8 : 00 04 08 10 e0 00 00 00  ed
cae0 : 00 00 7c 82 02 02 04 08  a0
cae8 : 04 02 02 82 7c 00 00 00  86
caf0 : 00 00 fc 80 00 00 04 08  60
caf8 : 04 00 00 80 fc 00 00 00  dc
cb00 : 00 00 00 00 82 82 44 28  9e
cb08 : 10 28 44 82 82 00 00 00  b6
cb10 : 00 00 00 00 00 80 44 28  76
cb18 : 10 28 44 80 00 00 00 00  5e
cb20 : 00 00 00 00 80 80 40 20  6e
cb28 : 1e 20 40 80 80 00 00 00  7f
cb30 : 00 00 00 00 00 80 40 20  76
cb38 : 1c 20 40 80 00 00 00 00  85
cb40 : 00 00 00 00 82 82 86 8a  ac
cb48 : 92 a2 c2 82 82 00 00 00  54
cb50 : 00 00 00 00 00 00 04 08  71
cb58 : 10 20 40 80 00 00 00 00  99
cb60 : 00 00 00 00 04 aa aa 2a  f5
cb68 : 2a 2a aa 9e 02 00 00 00  46
cb70 : 00 00 00 00 24 28 00 00  f4
cb78 : 00 00 20 3c 00 00 00 00  08
cb80 : 00 00 00 00 9c a2 22 22  2c
cb88 : 22 22 a2 9c 00 00 00 00  f8
cb90 : 00 00 00 00 3c 00 00 00  54
cb98 : 00 00 00 3c 00 00 00 00  20
cba0 : 00 00 00 00 bc 82 02 02  8c
cba8 : 02 02 82 be 02 00 00 00  44
cbb0 : 00 00 00 00 3c 00 00 00  74
cbb8 : 00 00 00 3c 00 00 00 00  40
cbc0 : 00 00 00 01 7e 80 81 91  f6
cbc8 : 91 91 91 71 0e 00 00 00  95
cbd0 : 00 00 00 00 fe 80 00 00  c4
cbd8 : 00 00 80 f0 1e 00 00 00  f8
cbe0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e1
cbe8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e9
cbf0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f1
cbf8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f9
cc00 : 00 00 1a 00 1a 00 00 00  29
cc08 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
cc10 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
cc18 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
cc20 : 00 00 00 80 be 50 90 90  02
cc28 : 90 90 90 50 be 80 00 00  1e
cc30 : 00 00 00 00 3c 40 80 00  f8
cc38 : 00 00 80 40 3c 00 00 00  24
cc40 : 00 00 00 80 7c 82 82 82  3b
cc48 : 82 82 82 82 7c 80 00 00  c8
cc50 : 00 00 00 80 7c 80 00 00  2c
cc58 : 00 00 00 80 7c 80 00 00  34
cc60 : 00 00 00 00 bc 82 02 02  4c
cc68 : 02 02 02 82 bc 00 00 00  08
cc70 : 00 00 00 00 7c 00 00 00  38
cc78 : 00 00 00 00 7c 00 00 00  40
cc80 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
cc88 : 00 00 00 00 00 00 00 00  89
cc90 : 00 00 00 00 00 00 00 00  91
cc98 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
cca0 : d6 41 52 49 4f 53 45 54  22
cca8 : 20 33 20 4e 4c 51 20 20  44
ccb0 : 00 00 00 00 e0 f0 30 30  67
ccb8 : 30 20 f0 f0 00 00 00 00  53
ccc0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c1
ccc8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c9
ccd0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d1
ccd8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d9
cce0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e1
cce8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e9
ccf0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f1
ccf8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f9
cd00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
cd08 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
```

```
cd10 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
cd18 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
cd20 : 00 00 00 00 00 00 00 00  21
cd28 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
cd30 : 00 00 00 00 00 00 00 00  31
cd38 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
cd40 : 00 00 00 00 00 00 00 00  41
cd48 : 00 00 00 00 00 00 00 00  49
cd50 : 00 00 00 00 00 00 00 00  51
cd58 : 00 00 00 00 00 00 00 00  59
cd60 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
cd68 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
cd70 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
cd78 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
cd80 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
cd88 : 00 00 00 00 00 00 00 00  89
cd90 : 00 00 00 00 00 00 00 00  91
cd98 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
cda0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a1
cda8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a9
cdb0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b1
cdb8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
cdc0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c1
cdc8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c9
cdd0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d1
cdd8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d9
cde0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e1
cde8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e9
cdf0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f1
cdf8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f9
ce00 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
ce08 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
ce10 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
ce18 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
ce20 : 00 00 00 00 00 00 00 00  21
ce28 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
ce30 : 00 00 00 00 00 00 00 00  31
ce38 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
ce40 : 00 00 00 00 00 00 00 00  41
ce48 : 00 00 00 00 00 00 00 00  49
ce50 : 00 00 00 00 00 00 00 00  51
ce58 : 00 00 00 00 00 00 00 00  59
ce60 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
ce68 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
ce70 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
ce78 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
ce80 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
ce88 : 00 00 00 00 00 00 00 00  89
ce90 : 00 00 00 00 00 00 00 00  91
ce98 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
cea0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a1
cea8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a9
ceb0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b1
ceb8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
cec0 : 00 00 00 00 03 67 66 06  d2
cec8 : 06 66 67 03 00 00 00 00  3c
ced0 : 00 00 00 00 e0 f0 30 30  87
ced8 : 30 30 f0 e0 00 00 00 00  79
cee0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e1
cee8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e9
cef0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f1
cef8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f9
cf00 : 00 00 00 00 07 67 60 00  2e
cf08 : 00 60 67 07 00 00 00 00  f3
cf10 : 00 00 00 00 e0 f0 30 30  c7
cf18 : 30 20 f0 f0 00 00 00 00  b3
cf20 : 00 00 00 00 00 00 00 00  21
cf28 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
cf30 : 00 00 00 00 00 00 00 00  31
cf38 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
cf40 : 00 00 00 00 00 00 00 00  41
cf48 : 00 00 00 00 00 00 00 00  49
cf50 : 00 00 00 00 00 00 00 00  51
cf58 : 00 00 00 00 00 00 00 00  59
cf60 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
cf68 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
cf70 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
cf78 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
cf80 : 00 00 00 00 3f 7f 60 66  bf
cf88 : 66 7e 3f 01 00 00 00 00  1d
cf90 : 00 00 00 00 fc fc 00 30  a9
cf98 : 30 30 f0 e0 00 00 00 00  39
cfa0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a1
cfa8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a9
cfb0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b1
cfb8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
cfc0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c1
cfc8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c9
cfd0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d1
cfd8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d9
cfe0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e1
cfe8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e9
cff0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f1
cff8 : 00 00 00 00 00 00 00 4e  95
```

Listing 4. Beispielzeichensatz zu Varioset (Schluß). Bitte verwenden Sie den MSE.

Die ideale Ergänzung

Wie in der letzten Ausgabe versprochen, sollen nun auch die Besitzer von MPS 802- und Epson-Druckern zu ihrem Recht kommen — hier sind die Druckertreiber und der Zeichensatz-Editor für unser Listing des Monats aus der Ausgabe 6/86 »Master-Text«.

Sicherlich werden Sie schon mit Spannung auf diese zusätzlichen Programme zu Master-Text gewartet haben. Doch bevor es an die Beschreibung der Bedienung geht, vorab einige Hinweise zum Eingeben:
— Laden Sie sich das Programm »INSTALL« aus der letzten Ausgabe in Ihren Computer und entfernen Sie die REM-Befehle aus den Zeilen 110, 120, 140, 10120.
— Löschen Sie die Zeile 10121.
— Speichern Sie das Programm »INSTALL« unter gleichem Namen.

Jetzt brauchen Sie nur noch die vier Listings »MPS 802«, »NORMAL«, »CENTRONIC« und »UMLAUT2« (Listing 1 bis 4) mit dem MSE einzugeben und auf Ihrer Master-Text-Diskette zu speichern. Damit ist »Master-Text« komplett.

Mit dem Programm »Install« können Sie nun Ihren Drucker einstellen.

Starten Sie das Programm, so haben Sie die Auswahl zwischen
1) Normal IEC + RS232 (ASCII)
2) Centronic (ASCII)
3) MPS801 + VC1525 (CBM)
4) MPS802 + VC1526
5) individuell

Normal IEC (Punkt 1) sollten Sie wählen, wenn Sie einen ASCII-Drucker mit Interface am IEC-Bus oder auch eine Schreibmaschine an der RS232-Schnittstelle betreiben. Mit Centronic (Punkt 2) können Sie Ihren Drucker mit Centronics-Schnittstelle direkt am User-Port anschließen (Pinbelegung in Bild 1). Beim MPS 801 und VC 1525 (auch MPS 803) (Punkt 3) werden die Umlaute im Bitmuster-Modus gesendet.

Entsprechendes gilt bei Punkt 4 für die Drucker MPS 802 und VC1526. Es werden alle deutschen Sonderzeichen gedruckt. Auch die Anführungszeichen werden in Grafik ausgegeben, um zu verhindern, daß die Steuerzeichen revers gedruckt werden. Die Revers-Schrift ist weiterhin verfügbar. Außerdem ist das Unterstreichen von einzelnen Wörtern, ganzen Sätzen oder Abschnitten möglich. Führende Leerzeichen in einer Zeile werden dabei nicht unterstrichen. Die Unterstreichung wird mit CHR$(2) ein- und mit CHR$(130) ausgeschaltet. Eine Aufstellung aller Steuerzeichen für die MPS 802-Drucker finden Sie in der Tabelle.

Unter Punkt 5 können Sie eigene Schnittstellen generieren. Diese Schnittstellen sollten den Namen »INDI« tragen, in den Bereich $9A00 bis $9FFF geladen und mit SYS 39424 installiert werden. Nachdem Sie Ihren Drucker installiert haben, wird automatisch das Textprogramm nachgeladen.

Text via RS232 senden

Wenn Sie im »Install«-Programm den Punkt 1 (Normal und RS232) gewählt haben, können Sie Ihre Texte nicht nur über den seriellen Port, sondern auch über die im C 64 eingebaute RS232-Schnittstellen-Software ausgeben. Wenn Sie beispielsweise einen Text auf einem RS232-Drucker ausgeben oder an

USER-PORT-CENTRONICS		
A	GND	16
B	FLAG—BUSY	11
C	D0	2
D	D1	3
E	D2	4
F	D3	5
H	D4	6
J	D5	7
K	D6	8
L	D7	9
M	PA2— STROBE	1

Bild 1. So muß das Kabel zwischen User-Port und Centronics-Schnittstelle verbunden werden

einen anderen Computer senden möchten, brauchen Sie nur die nachfolgend beschriebenen Punkte genau zu beachten. Daß Sie zum Anschluß eines RS232-Druckers noch ein Interface benötigen, das für die notwendigen Pegel sorgt, ist dabei natürlich selbstverständlich. Geräte, die über RS232 angesprochen werden sollen, haben generell die Geräteadresse »2«. Stellen Sie deshalb im »Dienst«-Menü unter dem Auswahlpunkt »Druckerparameter« die Geräteadresse auf »2«. Die Frage nach der Sekundäradresse können Sie überspringen. Nun kommt aber die wichtigste Einstellung — die Parameterzahl für die RS232-Schnittstelle. Hier können Sie festlegen, wie schnell übertragen, mit welchem Protokoll, wieviele Stoppbits verwendet werden und welches Handshake vereinbart ist. Die Einstellung erfolgt über zwei hexadezimale Zahlen (also vierstellig), deren Bedeutung nun erläutert wird.

Die erste Zahl: Die niederwertigen vier Bits der ersten Zahl bestimmen die Geschwindigkeit mit der gesendet werden soll (1=50, 2=75, 3=110, 4=134.5, 5=150, 6=300, 7=600, 8=1200, 9=1800, 10=2400 bit/s). Bit 5 und 6 bestimmen die Anzahl der zu sendenden Daten. (0=8 Bits, 32=7 Bits, 64=6 Bits, 96=5 Bits) Bit 7 bestimmt die Anzahl der Stoppbits (0=ein Stoppbit, 128=zwei Stoppbits). Um den Wert der ersten Zahl zu bestimmen, summieren Sie die zutreffenden Zahlen und wandeln diese in eine Hexadezimalzahl.

Die zweite Zahl: Das erste Bit dieser Zahl bestimmt die Handshakeleitung. (0=3-Draht Handshake, 1=X-Draht Handshake). Bit 4 bestimmt die Übertragungsart (0=Vollduplex, 16=Halbduplex). Die Bits 5 bis 7 bestimmen schließlich die Art der Paritätsprüfung (0=keine Paritätsprüfung; kein achtes Datenbit, 32=ungerade Parität, 96=gerade Parität, 160=keine Paritätsprüfung; achtes Datenbit immer 1, 224=keine Paritätsprüfung; achtes Datenbit immer 0). Addieren Sie wieder die zutreffenden Werte in der ersten Spalte und wandeln Sie die Zahl in eine Hexadezimalzahl. Dann tragen Sie die beiden Zahlen in das Feld, das für die RS232-Schnittstelle vorgesehen ist, ein. Hier noch ein Beispiel: Angenommen, Sie wollen einen Text per Akustikkoppler mit einer Rate von 300 bit/s übertragen und Sie wollen 7 Bit senden, so würden Sie für die erste Zahl 6+32+0=38 (entspricht hexadezimal $26) erhalten. Wenn Sie 3-Draht-Handshake haben, den Akustikkoppler Vollduplex betreiben und auf keine Parität (achtes Bit gleich 0) prüfen wollen, so erhalten Sie für die zweite Zahl 0+0+224 (=$E0 als Hexadezimalzahl). Sie müßten in das betreffende Feld also »26E0« eintragen.

Der Zeichensatz-Editor

Was wäre ein gutes Textprogramm ohne einen Zeichensatz-Editor? Nun, bei Master-Text brauchen Sie nicht darauf zu verzichten. Die beiden Programme »ZEICHEN-EDITOR V1.0« und »Z.E.T1« ermöglichen es Ihnen, Ihren eigenen Zeichensatz zu erstellen. Geben Sie das Programm »Z.E.T1« (Listing 5) bitte mit dem MSE ein, für das Programm »ZEICHEN-EDITOR V1.0« (Listing 6) verwenden Sie bitte den Checksummer V3.

Start des Zeichen-Editors

Legen Sie die Programmdiskette in das Laufwerk mit der

Funktion	Code
Unterstreichung ein	$02 !2
Unterstreichung aus	$82 !130
Reset der Software	$fe !254
ä	$83 !131
Ä	$84 !132
ö	$85 !133
Ö	$86 !134
ü	$87 !135
Ü	$88 !136
ß	$89 !137
§	$8a !138
¨	$8b !139

Tabelle. Die Steuerzeichen für die MPS 802-Drucker

Gerätenummer 8. Laden und Starten Sie das Programm »ZEICHEN-EDITOR V1.0« (Listing 6). Das Maschinen-Programm »Z.E.T1« wird jetzt geladen und gestartet. Nach dem Laden befinden Sie sich im Editor. Laden Sie als erstes den Zeichensatz (Programm »Zeichensatz«), den wir in der letzten Ausgabe abgedruckt haben (siehe Hauptmenü).

Editor

Mit den Cursortasten können Sie sich, wie im Basic, in dem 8 x 8 Punkte großen Feld bewegen. Mit der <CLR/HOME>-Taste gelangen Sie in die linke obere Ecke. Die <SHIFT> + <CLR/HOME>-Taste löscht das 8 x 8-Feld. Mit der <RETURN>-Taste gelangen Sie an den Anfang der nächsten Zeile. Die Leertaste löscht den Punkt unter dem Cursor, die <*>-Taste setzt diesen Punkt. Mit der <F1>-Taste gelangen Sie schließlich ins Hauptmenü.

Hauptmenü

Im Hauptmenü können Sie mit den Funktionstasten <F1> bis <F8> verschiedene Funktionen des Zeicheneditors aufrufen. Es folgt eine Tabelle der Zuordnungen:

<F1>: Sprung zurück in den Editor.

<F2>: Das Zeichen, das sich in dem 8 x 8-Feld befindet, wird auf die Taste gelegt, die Sie nach der <F2>-Taste gedrückt haben.

<F3>: Das Zeichen, dessen Taste Sie nach der <F3>-Taste gedrückt haben, wird aus dem Zeichensatz, den Sie gerade bearbeiten, in dem 8 x 8-Feld zur Anzeige gebracht. Es kann nun mit der <F1>-Taste editiert werden.

<F4>: Das Zeichen, dessen Taste Sie nach der <F4>-Taste gedrückt haben, wird aus dem <ROM>-Zeichensatz in dem 8 x 8-Feld zur Anzeige gebracht. Es kann nun mit der <F1>-Taste editiert werden.

<F5>: Nach dem Druck auf <F5> gelangen Sie in eine Eingabemaske. In dieser müssen Sie den Zeichensatznamen eingeben. Wenn Sie »e« als Namen eingeben, gelangen Sie in das Hauptmenü zurück. Ansonsten wird der Zeichensatz geladen, vorausgesetzt, er befindet sich auch auf der Diskette. Wenn nicht, erscheint die entsprechende Fehlermeldung, die Sie mit <RETURN> bestätigen müssen.

<F6>: Nach dem Druck auf die <F6>-Taste gelangen Sie in eine Eingabemaske. In dieser müssen Sie den Zeichensatznamen eingeben. Wenn Sie »e« als Namen eingeben, gelangen Sie in das Hauptmenü zurück. Ansonsten wird der Zeichensatz unter dem eingegebenen Namen gespeichert. Wenn irgendwelche Fehler auftreten, werden diese zur Anzeige gebracht. Sollte der Zeichensatz schon existieren, so können Sie nach der Bestätigung der Fehlermeldung durch die <RETURN>-Taste entscheiden, ob Sie den alten Zeichensatz löschen wollen. Haben Sie sich dafür entschieden, so wird der alte Zeichensatz gelöscht. Danach können Sie noch einmal einen Zeichensatznamen eingeben oder den alten durch <RETURN> bestätigen. Der Zeichensatz wird dann abgespeichert.

<F7>: Nach dem Druck auf <F7> wird der Grafik-/Großbuchstaben-Zeichensatz in den Groß-/Kleinbuchstaben-Zeichensatz kopiert.

<F8>: Nach dem Druck auf die <F7>-Taste wird der Groß-/Kleinbuchstaben-Zeichensatz in den Grafik/Großbuchstaben-Zeichensatz kopiert.

<CTRL> + <C>: Der (ROM)-Zeichensatz wird in den (RAM)-Zeichensatz kopiert. Der bis dahin erstellte Zeichensatz geht dabei verloren.

<CBM> + <SHIFT>: Schaltet zwischen dem Grafik-Zeichensatz und dem Buchstaben-Zeichensatz hin und her.

Erstellen eines Zeichensatzes für Master-Text

Um mit Master-Text sinnvoll arbeiten zu können, müssen Sie sich zwei Zeichensätze erstellen:

1. Einen Zeichensatz mit deutschen Umlauten für die Darstellung mit 40 Zeichen pro Zeile. Bei diesem Zeichensatz wurden einige Tasten umbelegt. Diese werden jetzt der Reihe nach aufgeführt. Auch die deutschen Sonderzeichen müssen unbedingt auf die angegebenen Tasten gelegt werden. Für den Zeichensatz zur Darstellung von 40 Zeichen pro Zeile benutzen Sie bitte den Groß-/Kleinbuchstaben-Zeichensatz.

2. Einen Zeichensatz mit deutschen Umlauten für die Darstellung mit 80 Zeichen pro Zeile. Bei diesem Zeichensatz dürfen Sie jeweils nur die erste Hälfte des 8 x 8-Feldes benutzen. Das Zeichen selbst darf 3 x 8 Punkte in Anspruch nehmen; die vierte Punktreihe dient als Zwischenraum zwischen den einzelnen Zeichen. Dieser Zeichensatz wird auf den Grafik-/Großbuchstaben-Zeichensatz gelegt. Ansonsten gelten dieselben Regeln wie für den Zeichensatz für 40 Zeichen pro Zeile.

(Martin Pahl/aw)

```
name : umlaut2            9a00 9c1c
-----------------------------------

9a00 : 48 a9 2b 8d 26 03 a9 9a  f0
9a08 : 8d 27 03 a9 00 8d 20 9c  45
9a10 : 8a 48 a2 00 8e 1d 9c 8e  c8
9a18 : 21 9c 8e 1e 9c 8e 22 9c  ef
9a20 : 8a 9d 00 9e e8 d0 fa 68  1e
9a28 : aa 68 60 48 a5 9a c9 04  86
9a30 : f0 04 68 4c ca f1 68 48  34
9a38 : c9 20 90 03 4c ea 9a c9  b0
9a40 : 0d d0 7d 8a 48 98 48 a2  16
9a48 : 4f bd 00 9e 30 0f ca 10  11
9a50 : f8 a9 0d 20 ca f1 68 a8  93
9a58 : 68 aa 4c 10 9a a9 8d 20  98
9a60 : ca f1 20 a5 9b a9 06 20  3f
9a68 : ca f1 20 c7 9b a9 0d 20  a7
9a70 : ca f1 20 9d 9b a2 08 a9  31
9a78 : 01 20 ca f1 ca d0 fa 20  d9
9a80 : c7 9b a0 00 ae 1d 9c b9  f7
9a88 : 00 9e 30 03 a9 20 2c a9  e3
9a90 : fe 20 ca f1 c8 ca 10 ef  92
9a98 : a9 8d 20 ca f1 20 a5 9b  57
9aa0 : a9 1e 20 ca f1 20 c7 9b  30
9aa8 : a9 0d 20 ca f1 20 a5 9b  27
9ab0 : a9 24 20 ca f1 20 c7 9b  43
9ab8 : a9 8d 20 ca f1 4c 56 9a  99
9ac0 : c9 02 d0 08 a9 ff 8d 20  d0
9ac8 : 9c 68 18 60 c9 12 d0 5c  d4
9ad0 : a9 ff 8d 22 9c d0 55 c9  5a
9ad8 : 82 d0 04 a9 00 f0 e7 c9  b3
9ae0 : 92 d0 49 a9 00 8d 22 9c  90
9ae8 : f0 42 c9 20 d0 10 ad 21  f6
9af0 : 9c f0 04 a9 20 d0 1e ee  19
9af8 : 1d 9c a9 20 d0 2e c9 80  78
9b00 : 90 13 c9 83 90 d1 c9 8c  d4
9b08 : 90 26 c9 a0 90 c9 c9 fe  ae
9b10 : d0 03 4c 0b 9a 98 48 ad  c1
9b18 : 20 9c 10 08 a9 ff ac 1d  13
9b20 : 9c 99 00 9e ee 1d 9c ee  85
9b28 : 21 9c 68 a8 68 4c ca f1  be
9b30 : 8d 1d 9c 8a 48 98 48 ad  09
9b38 : 1c 9c cd 1e 9c f0 2e a9  37
9b40 : 8d 20 ca f1 20 9d 9b ad  87
9b48 : 1c 9c 38 e9 83 0a 0a 0a  c2
9b50 : aa a0 08 bd d4 9b 20 ca  44
9b58 : f1 e8 88 d0 f6 20 c7 9b  c0
9b60 : ac 1d 9c f0 08 a9 20 20  6f
9b68 : ca f1 88 d0 fa ad 20 9c  3e
9b70 : 10 08 ac 1d 9c a9 ff 99  9d
9b78 : 00 9e ee 1d 9c ee 21 9c  26
9b80 : ad 22 9c 10 05 a9 12 20  8e
9b88 : ca f1 a9 fe 20 ca f1 a9  08
9b90 : 11 20 ca f1 68 a8 68 aa  65
9b98 : 68 8d 1e 9c 60 a0 05 8c  1a
9ba0 : 1f 9c 4c ad 9b a0 06 8c  c6
9ba8 : 1f 9c 4c ad 9b 20 cc ff  cc
9bb0 : a9 05 a2 04 ac 1f 9c 20  7b
9bb8 : ba ff a9 00 20 bd ff 20  0c
9bc0 : c0 ff a2 05 4c c9 ff 20  1c
9bc8 : cc ff a9 05 20 c3 ff a2  04
9bd0 : 02 4c c9 ff 84 2a 2a 2a  01
9bd8 : 3c 82 00 00 9e 28 48 48  32
9be0 : 28 9e 00 00 9c 22 22 22  ff
9be8 : 22 9c 00 00 bc 42 42 42  c4
9bf0 : 42 bc 00 00 3c 82 02 82  75
9bf8 : 3c 02 00 00 7c 02 82 82  1c
9c00 : 02 7c 00 00 7f 84 94 94  d8
9c08 : 94 68 00 00 50 aa aa aa  2b
9c10 : aa 14 00 00 00 c0 00 00  cb
9c18 : c0 00 00 00 ff ff ff ff  d8
```

Listing 1. Hilfsprogramm für MPS 802-Drucker, wird automatisch nachgeladen. Bitte verwenden Sie den MSE zur Eingabe.


NEU

```
name : mps802          bd00 c000
-----------------------------------------
bd00 : 01 1b 35 67 f0 04 c9 2b  76
bd08 : d0 05 20 73 00 90 5b c9  57
bd10 : 2e 01 1b 34 45 d0 30 20  e8
bd18 : 73 00 90 17 c9 ab f0 0e  6c
bd20 : c9 2d 02 82 2d 00 f0 08  f7
bd28 : c9 2b f0 04 d0 07 66 60  e3
bd30 : 20 73 00 02 02 2d 01 10  f8
bd38 : 0e a9 00 38 e5 5e 4c 49  37
bd40 : bd 66 5f 24 01 1b 53 01  c5
bd48 : 5e 38 e5 5d 85 5e f0 12  1b
bd50 : 10 09 20 fe ba 01 1b 53  93
bd58 : 00 f0 07 20 e2 ba c6 5e  72
bd60 : d0 f9 a5 67 30 01 01 1b  c8
bd68 : 54 bf 48 24 5f 10 02 e6  7f
bd70 : 5d 20 e2 ba 68 38 e9 02  e1
bd78 : 92 7e bd 4c 0a bd 48 20  32
bd80 : 0c bc 68 20 3c bc a5 6e  26
bd88 : 02 12 85 6f a6 61 4c 6a  5e
bd90 : b8 a5 5e c9 0a 90 09 a9  88
bd98 : 64 01 1b 46 11 4c 7e b9  ed
bda0 : 0a 0a 18 65 5e 0a 18 a0  3a
bda8 : 00 71 01 1b 45 30 85 5e  ad
bdb0 : 4c 30 bd 9b 3e bc 1f fd  39
bdb8 : 9e 6e 6b 01 1b 50 1b 45  b4
bdc0 : 28 00 a9 71 a0 a3 20 da  de
bdc8 : bd a5 3a a6 01 1b 4d 86  e6
bdd0 : 63 a2 90 38 20 49 bc 20  2f
bdd8 : df bd 4c 1e ab 01 1b 50  3d
bde0 : 0f 1b 51 89 02 a9 2d 99  58
bde8 : ff 00 85 66 84 71 01 1b  24
bdf0 : 41 0c 61 d0 03 4c 04 bf  cc
bdf8 : a9 00 e0 80 f0 02 b0 01  cd
be00 : 1b 33 2a bd 20 28 ba a9  79
be08 : f7 85 5d a9 b8 a0 bd 20  16
be10 : 01 bc f0 1e 10 12 a9 b3  0f
be18 : a0 bd 20 5b bc f0 02 10  86
be20 : 0e 01 1b 21 c6 5d d0 ee  12
be28 : 20 fe ba e6 5d d0 dc 20  63
be30 : 49 b8 01 9b bc a2 01 a5  b9
be38 : 5d 18 69 0a 30 09 c9 0b  c6
be40 : b0 06 69 01 aa a9 02 38  de
be48 : e9 02 85 5e 86 5d 8a f0  bf
be50 : 02 10 13 a4 01 a9 2e c8  5b
be58 : 99 ff 00 8a f0 06 a9 30  88
be60 : c8 99 ff 00 84 01 a0 00  c8
be68 : a2 80 a5 65 18 79 19 bf  92
be70 : 85 65 a5 64 79 18 01 85  05
be78 : 64 a5 63 79 17 bf 85 63  03
be80 : a5 62 79 16 bf 85 62 01  2b
be88 : b0 04 10 de 30 02 30 da  a4
be90 : 8a 90 04 49 ff 69 0a 69  d3
be98 : 01 c8 c8 c8 c8 84 47 a4  60
bea0 : 71 c8 aa 29 7f 99 ff 00  0a
bea8 : c6 01 d0 06 a9 2e c8 99  46
beb0 : ff 00 84 71 a4 47 8a 49  40
beb8 : ff 29 01 aa c0 24 f0 04  da
bec0 : c0 3c d0 a6 a4 71 b9 ff  64
bec8 : 00 88 c9 01 f0 f8 c9 2e  f9
bed0 : f0 01 c8 a9 2b a6 5e f0  eb
bed8 : 2e 10 08 a9 03 11 fe 56  a7
bee0 : 38 1b 51 89 01 01 a9 45  75
bee8 : 99 00 01 8a a2 03 0d 11  ac
bef0 : e9 0a b0 fb 69 3a 99 03  5f
bef8 : 30 34 30 37 00 00 00 00  35
bf00 : 00 41 42 43 44 45 46 47  b0
bf08 : 48 49 4a 4b 4c 4d 4e 4f  f8
bf10 : 50 51 52 53 54 55 56 57  00
bf18 : 58 59 5a 83 85 87 89 00  df
bf20 : 20 21 8b 8a 24 25 26 27  57
bf28 : 28 29 2a 2b 2c 2d 2e 2f  18
bf30 : 30 31 32 33 34 35 36 37  20
bf38 : 38 39 3a 3b 3c 3d 3e 3f  28
bf40 : 40 61 62 63 64 65 66 67  10
bf48 : 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f  38
bf50 : 70 71 72 73 74 75 76 77  40
bf58 : 78 79 7a 84 86 88 5e 5f  a1
bf60 : a0 00 00 00 00 00 00 00  01
bf68 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
bf70 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
bf78 : 00 00 00 00 27 00 23 2d  d2
bf80 : 01 ff 00 17 1b 1e 28 32  0c
bf88 : 3c 46 3c 46 20 c3 20 c8  f1
bf90 : 20 c5 20 20 20 c5 20 c9  e3
bf98 : 20 ce 20 c7 20 c1 20 c2  36
bfa0 : 20 c5 20 92 00 b9 a9 4e  0e
bfa8 : a0 00 20 28 ba 20 ed bf  39
bfb0 : 68 4a 90 0a a5 61 f0 06  d8
bfb8 : a5 66 49 ff 85 66 60 81  f3
bfc0 : 38 aa 3b 29 07 71 34 58  bf
bfc8 : 3e 56 74 16 7e b3 1b 77  f2
bfd0 : 2f ee e3 85 7a 1d 84 1c  fb
bfd8 : 2a 7c 63 59 58 0a 7e 75  ff
bfe0 : fd e7 c6 80 31 72 18 10  ba
bfe8 : 81 00 00 00 00 a9 bf a0  f7
bff0 : bf 20 28 ba a5 70 69 50  45
bff8 : 90 03 20 23 bc 4c 00 e0  66
```

Listing 2. Druckertreiber für MPS 802-Drucker.

```
NAME : NORMAL          BD00 C000
-----------------------------------------
BD00 : 01 1B 35 67 F0 04 C9 2B  78
BD08 : D0 05 20 73 00 90 5B C9  57
BD10 : 2E 03 1B 34 45 D0 30 20  E9
BD18 : 73 00 90 17 C9 AB F0 0E  6C
BD20 : C9 2D 04 1B 2D 00 F0 08  8B
BD28 : C9 2B F0 04 D0 07 66 60  E3
BD30 : 20 73 00 04 1B 2D 01 10  CA
BD38 : 0E A9 00 38 E5 5E 4C 49  37
BD40 : BD 66 5F 24 04 1B 53 01  F5
BD48 : 5E 38 E5 5D 85 5E F0 12  1B
BD50 : 10 09 20 FE BA 04 1B 53  AC
BD58 : 00 F0 07 20 E2 BA C6 5E  72
BD60 : D0 F9 A5 67 30 01 03 1B  D0
BD68 : 54 BF 48 24 5F 10 02 E6  7F
BD70 : 5D 20 E2 BA 68 38 E9 01  DF
BD78 : 20 7E BD 4C 0A BD 48 20  C0
BD80 : 0C BC 68 20 3C BC A5 6E  26
BD88 : 01 66 85 6F A6 61 4C 6A  87
BD90 : B8 A5 5E C9 0A 90 09 A9  88
BD98 : 64 03 1B 46 11 4C 7E B9  EE
BDA0 : 0A 0A 18 65 5E 0A 18 A0  3A
BDA8 : 00 71 03 1B 45 30 85 5E  2E
BDB0 : 4C 30 BD 9B 3E BC 1F FD  39
BDB8 : 9E 6E 6B 05 1B 50 1B 45  34
BDC0 : 28 00 A9 71 A0 A3 20 DA  DE
BDC8 : BD A5 3A A6 03 1B 4D 86  07
BDD0 : 63 A2 90 38 20 49 BC 20  2F
BDD8 : DF BD 4C 1E AB 07 1B 50  6D
BDE0 : 0F 1B 51 89 02 A9 2D 99  58
BDE8 : FF 00 85 66 84 71 04 1B  30
BDF0 : 41 0C 61 D0 03 4C 04 BF  CC
BDF8 : A9 00 E0 80 F0 02 B0 04  D3
BE00 : 1B 33 2A BD 20 28 BA A9  79
BE08 : F7 85 5D A9 B8 A0 BD 20  16
BE10 : 01 BC F0 1E 10 12 A9 B3  0F
BE18 : A0 BD 20 5B BC F0 02 10  86
BE20 : 0E 03 1B 21 C6 5D D0 EE  13
BE28 : 20 FE BA E6 5D D0 DC 20  63
BE30 : 49 B8 01 9B BC A2 01 A5  B9
BE38 : 5D 18 69 0A 30 09 C9 0B  C6
BE40 : B0 06 69 01 AA A9 02 38  DE
BE48 : E9 02 85 5E 86 5D 8A F0  BF
BE50 : 02 10 13 A4 01 A9 2E C8  5B
BE58 : 99 FF 00 8A F0 06 A9 30  88
BE60 : C8 99 FF 00 84 01 A0 00  C8
BE68 : A2 80 A5 65 18 79 19 BF  92
BE70 : 85 65 A5 64 79 18 01 85  05
BE78 : 64 A5 63 79 17 BF 85 63  03
BE80 : A5 62 79 16 BF 85 62 01  2B
BE88 : B0 04 10 DE 30 02 30 DA  A4
BE90 : 8A 90 04 49 FF 69 0A 69  D3
BE98 : 01 C8 C8 C8 C8 84 47 A4  60
BEA0 : 71 C8 AA 29 7F 99 FF 00  0A
BEA8 : C6 01 D0 06 A9 2E C8 99  46
BEB0 : FF 00 84 71 A4 47 8A 49  40
BEB8 : FF 29 01 AA C0 24 F0 04  DA
BEC0 : C0 3C D0 A6 A4 71 B9 FF  64
BEC8 : 00 88 C9 01 F0 F8 C9 2E  F9
BED0 : F0 01 C8 A9 2B A6 5E F0  EB
BED8 : 2E 10 08 A9 05 1B 40 1B  A6
BEE0 : 38 1B 51 89 01 01 A9 45  75
BEE8 : 99 00 01 8A A2 03 0D 0A  9E
BEF0 : E9 0A B0 FB 69 3A 99 03  5F
BEF8 : 30 34 30 34 00 00 00 00  D5
BF00 : 00 61 62 63 64 65 66 67  90
BF08 : 68 69 6A 6B 6C 6D 6E 6F  F8
BF10 : 70 71 72 73 74 75 76 77  00
BF18 : 78 79 7A 7B 7C 7D 7E 00  09
BF20 : 20 21 22 40 24 25 26 27  B4
BF28 : 28 29 2A 2B 2C 2D 2E 2F  18
BF30 : 30 31 32 33 34 35 36 37  20
BF38 : 38 39 3A 3B 3C 3D 3E 3F  28
BF40 : 40 41 42 43 44 45 46 47  30
BF48 : 48 49 4A 4B 4C 4D 4E 4F  38
BF50 : 50 51 52 53 54 55 56 57  40
BF58 : 58 59 5A 5B 5C 5D 5E 5F  48
BF60 : 20 00 00 00 00 00 00 00  81
BF68 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
BF70 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
BF78 : 00 00 00 00 27 00 23 2D  D2
BF80 : 06 FF 00 0A 14 1E 28 32  FE
BF88 : 3C 46 3C 46 20 C3 20 C8  F1
BF90 : 20 C5 20 20 20 C5 20 C9  E3
BF98 : 20 CE 20 C7 20 C1 20 C2  36
BFA0 : 20 C5 20 92 00 B9 A9 4E  0E
BFA8 : A0 00 20 28 BA 20 ED BF  39
BFB0 : 68 4A 90 0A A5 61 F0 06  D8
BFB8 : A5 66 49 FF 85 66 60 81  F3
BFC0 : 38 AA 3B 29 07 71 34 58  BF
BFC8 : 3E 56 74 16 7E B3 1B 77  F2
BFD0 : 2F EE E3 85 7A 1D 84 1C  FB
BFD8 : 2A 7C 63 59 58 0A 7E 75  FF
BFE0 : FD E7 C6 80 31 72 18 10  BA
BFE8 : 81 00 00 00 00 A9 BF A0  F7
BFF0 : BF 20 28 BA A5 70 69 50  45
BFF8 : 90 03 20 23 BC 4C 00 E0  66
```

Listing 3. Druckertreiber für normale serielle Ausgabe (IEC und RS232).

```
NAME : CENTRONIC       BD00 C000
-----------------------------------------
BD00 : 03 1B 35 67 F0 04 C9 2B  78
BD08 : D0 05 20 73 00 90 5B C9  57
BD10 : 2E 03 1B 34 45 D0 30 20  E9
BD18 : 73 00 90 17 C9 AB F0 0E  6C
BD20 : C9 2D 04 1B 2D 00 F0 08  8B
BD28 : C9 2B F0 04 D0 07 66 60  E3
BD30 : 20 73 00 04 1B 2D 01 10  CA
BD38 : 0E A9 00 38 E5 5E 4C 49  37
BD40 : BD 66 5F 24 04 1B 53 01  F5
BD48 : 5E 38 E5 5D 85 5E F0 12  1B
BD50 : 10 09 20 FE BA 04 1B 53  AC
BD58 : 00 F0 07 20 E2 BA C6 5E  72
BD60 : D0 F9 A5 67 30 01 03 1B  D0
BD68 : 54 BF 48 24 5F 10 02 E6  7F
BD70 : 5D 20 E2 BA 68 38 E9 01  DF
BD78 : 20 7E BD 4C 0A BD 48 20  C0
BD80 : 0C BC 68 20 3C BC A5 6E  26
BD88 : 01 66 85 6F A6 61 4C 6A  87
BD90 : B8 A5 5E C9 0A 90 09 A9  88
BD98 : 64 03 1B 46 11 4C 7E B9  EE
BDA0 : 0A 0A 18 65 5E 0A 18 A0  3A
BDA8 : 00 71 03 1B 45 30 85 5E  2E
BDB0 : 4C 30 BD 9B 3E BC 1F FD  39
BDB8 : 9E 6E 6B 05 1B 50 1B 45  34
BDC0 : 28 00 A9 71 A0 A3 20 DA  DE
BDC8 : BD A5 3A A6 03 1B 4D 86  07
BDD0 : 63 A2 90 38 20 49 BC 20  2F
BDD8 : DF BD 4C 1E AB 07 1B 50  6D
BDE0 : 0F 1B 51 89 02 A9 2D 99  58
BDE8 : FF 00 85 66 84 71 04 1B  30
BDF0 : 41 0C 61 D0 03 4C 04 BF  CC
BDF8 : A9 00 E0 80 F0 02 B0 04  D3
BE00 : 1B 33 2A BD 20 28 BA A9  79
BE08 : F7 85 5D A9 B8 A0 BD 20  16
BE10 : 01 BC F0 1E 10 12 A9 B3  0F
BE18 : A0 BD 20 5B BC F0 02 10  86
BE20 : 0E 03 1B 21 C6 5D D0 EE  13
BE28 : 20 FE BA E6 5D D0 DC 20  63
BE30 : 49 B8 01 9B BC A2 01 A5  B9
BE38 : 5D 18 69 0A 30 09 C9 0B  C6
BE40 : B0 06 69 01 AA A9 02 38  DE
BE48 : E9 02 85 5E 86 5D 8A F0  BF
BE50 : 02 10 13 A4 01 A9 2E C8  5B
BE58 : 99 FF 00 8A F0 06 A9 30  88
BE60 : C8 99 FF 00 84 01 A0 00  C8
BE68 : A2 80 A5 65 18 79 19 BF  92
BE70 : 85 65 A5 64 79 18 01 85  05
BE78 : 64 A5 63 79 17 BF 85 63  03
BE80 : A5 62 79 16 BF 85 62 01  2B
BE88 : B0 04 10 DE 30 02 30 DA  A4
BE90 : 8A 90 04 49 FF 69 0A 69  D3
BE98 : 01 C8 C8 C8 C8 84 47 A4  60
BEA0 : 71 C8 AA 29 7F 99 FF 00  0A
BEA8 : C6 01 D0 06 A9 2E C8 99  46
BEB0 : FF 00 84 71 A4 47 8A 49  40
BEB8 : FF 29 01 AA C0 24 F0 04  DA
BEC0 : C0 3C D0 A6 A4 71 B9 FF  64
BEC8 : 00 88 C9 01 F0 F8 C9 2E  F9
BED0 : F0 01 C8 A9 2B A6 5E F0  EB
BED8 : 2E 10 08 A9 06 00 1B 40  93
BEE0 : 1B 38 51 89 01 01 A9 45  E6
BEE8 : 99 00 01 8A A2 03 0D 0A  9E
BEF0 : E9 0A B0 FB 69 3A 99 03  5F
BEF8 : 30 34 30 30 00 00 00 00  55
BF00 : 00 61 62 63 64 65 66 67  90
BF08 : 68 69 6A 6B 6C 6D 6E 6F  F8
BF10 : 70 71 72 73 74 75 76 77  00
BF18 : 78 79 7A 7B 7C 7D 7E 00  09
BF20 : 20 21 22 40 24 25 26 27  B4
BF28 : 28 29 2A 2B 2C 2D 2E 2F  18
BF30 : 30 31 32 33 34 35 36 37  20
BF38 : 38 39 3A 3B 3C 3D 3E 3F  28
BF40 : 40 41 42 43 44 45 46 47  30
BF48 : 48 49 4A 4B 4C 4D 4E 4F  38
BF50 : 50 51 52 53 54 55 56 57  40
BF58 : 58 59 5A 5B 5C 5D 5E 5F  48
BF60 : 20 00 00 00 00 00 00 00  81
BF68 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
BF70 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
BF78 : 00 00 00 00 27 00 23 2D  D2
BF80 : 06 FF 00 0A 14 1E 28 32  FE
BF88 : 3C 46 3C 46 20 C3 20 C8  F1
BF90 : 20 C5 20 20 20 C5 20 C9  E3
BF98 : 20 CE 20 C7 20 C1 20 C2  36
BFA0 : 20 C5 20 92 00 B9 A9 4E  0E
BFA8 : A0 00 20 28 BA 20 ED BF  39
BFB0 : 68 4A 90 0A A5 61 F0 06  D8
BFB8 : A5 66 49 FF 85 66 60 81  F3
BFC0 : 38 AA 3B 29 07 71 34 58  BF
BFC8 : 3E 56 74 16 7E B3 1B 77  F2
BFD0 : 2F EE E3 85 7A 1D 84 1C  FB
BFD8 : 2A 7C 63 59 58 0A 7E 75  FF
BFE0 : FD E7 C6 80 31 72 18 10  BA
BFE8 : 81 00 00 00 00 A9 BF A0  F7
BFF0 : BF 20 28 BA A5 70 69 50  45
BFF8 : 90 03 20 23 BC 4C 00 E0  66
```

Listing 4. Druckertreiber für Drucker mit Centronics-Schnittstelle.

```
name : z.e.t1                    c000 c50c
-----------------------------------------

c000 : 4c 31 c1 20 43 c2 4c 34   3d
c008 : c1 4c c4 c0 4c 81 c0 4c   a5
c010 : a5 c0 4c 2c c0 4c 24 c2   32
c018 : 4c 21 c0 4c 57 c2 4c 86   78
c020 : c2 a9 c0 8d 12 03 a9 55   23
c028 : 8d 11 03 60 a2 e0 a0 00   be
c030 : 86 fe 84 fd a2 d0 86 fc   db
c038 : 84 fb a9 33 78 85 01 b1   a6
c040 : fb 91 fd c8 d0 f9 e6 fc   0f
c048 : e6 fe e8 e0 e0 d0 f0 a9   af
c050 : 37 85 01 58 60 a5 14 48   a9
c058 : a5 15 48 20 f7 b7 a5 01   74
c060 : 48 a5 15 c9 e0 90 03 a9   eb
c068 : 35 2c a9 33 78 85 01 a0   7d
c070 : 00 b1 14 a8 68 85 01 58   ca
c078 : 68 85 15 68 85 14 4c a2   65
c080 : b3 a2 e0 86 fc a0 00 84   6b
c088 : fb a9 35 78 85 01 b1 fb   d3
c090 : 48 a9 37 85 01 58 68 20   e0
c098 : d2 ff c8 d0 ec e6 fc e8   82
c0a0 : e0 f0 d0 e5 60 a2 01 20   48
c0a8 : c6 ff a2 e0 a0 00 86 fc   51
c0b0 : 84 fb 20 cf ff 91 fb c8   42
c0b8 : d0 f8 e6 fc e8 e0 f0 d0   58
c0c0 : f1 4c cc ff 20 24 c2 a2   7e
c0c8 : cc a0 c9 86 fc 84 fb a2   51
c0d0 : 00 a9 08 85 02 a0 08 bd   18
c0d8 : 3c 03 85 fd 46 fd b0 03   d4
c0e0 : a9 2e 2c a9 2a 91 fb 88   11
c0e8 : d0 f2 a5 fb 18 69 28 85   93
c0f0 : fb a5 fc 69 00 85 fc e8   1c
c0f8 : c6 02 d0 d9 60 a2 cc a0   be
c100 : c9 86 fc 84 fb a9 08 85   14
c108 : 02 a2 00 a0 08 b1 fb c9   01
c110 : 2a f0 01 18 66 fd 88 d0   10
c118 : f4 a5 fb 18 69 28 85 fb   c7
c120 : a5 fc 69 00 85 fc a5 fd   70
c128 : 9d 3c 03 e8 c6 02 d0 db   39
c130 : 60 20 24 c2 a9 80 8d 8a   ec
c138 : 02 a4 fd b1 fb 49 80 91   71
c140 : fb a9 00 85 c6 a5 c6 f0   57
c148 : fc a4 fd b1 fb 49 80 91   7b
c150 : fb a6 fe ad 77 02 c9 1d   fc
c158 : d0 08 c0 08 f0 04 e6 fd   24
c160 : d0 d7 c9 9d d0 08 c0 01   94
c168 : f0 04 c6 fd d0 cb c9 11   80
c170 : d0 15 e0 08 f0 11 e6 fe   35
c178 : a5 fb 18 69 28 85 fb a5   38
c180 : fc 69 00 85 fc d0 b2 c9   96
c188 : 91 d0 16 e0 01 f0 12 c6   90
c190 : fe a5 fb 38 e9 28 85 fb   55
c198 : a5 fc e9 00 85 fc 4c 39   1a
c1a0 : c1 c9 1d f0 04 c9 0d d0   10
c1a8 : 1a e0 08 f0 16 a0 01 84   c6
c1b0 : fd e6 fe a5 fb 18 69 28   0b
c1b8 : 85 fb a5 fc 69 00 85 fc   ea
c1c0 : 4c 39 c1 c9 9d d0 1a e0   dd
c1c8 : 01 f0 16 a0 08 84 fd c6   05
c1d0 : fe a5 fb 38 e9 28 85 fb   95
c1d8 : a5 fc e9 00 85 fc 4c 39   5a
c1e0 : c1 c9 13 d0 11 a9 cc 85   01
c1e8 : fc a9 c9 85 fb a2 01 86   c2
c1f0 : fd 86 fe 4c 39 c1 c9 93   69
c1f8 : d0 03 4c 31 c1 c9 2a d0   38
c200 : 07 91 fb a9 1d 4c 56 c1   15
c208 : c9 20 d0 09 a9 2e 91 fb   81
c210 : a9 1d 4c 56 c1 c9 85 f0   88
c218 : 03 4c 39 c1 a9 00 8d 8a   ae
c220 : 02 4c fd c0 a9 0b 8d 11   2b
c228 : d0 a2 c2 a0 af 86 fc 84   3a
c230 : fb a0 00 b1 fb f0 0c 20   69
c238 : 16 e7 c8 d0 f6 a5 fb e6   e8
c240 : fc d0 f0 a9 cc 85 fc a9   56
c248 : c9 85 fb a2 01 86 fd 86   70
c250 : fe a9 1b 8d 11 d0 60 a2   fa
c258 : e0 a0 00 84 fb 86 fc a2   46
c260 : e8 84 fd 86 fe a9 35 78   dd
c268 : 85 01 b1 fb 48 b1 fd 91   87
c270 : fb 68 91 fd c8 d0 f3 e6   74
c278 : fe e6 fc e8 e0 f0 90 ea   f3
c280 : a9 37 85 01 58 60 a0 00   51
c288 : a2 e0 84 fb 86 fc a2 e8   e7
c290 : 84 fd 86 fe a9 35 78 85   c5
c298 : 01 b1 fb 91 fd c8 d0 f9   00
c2a0 : e6 fe e6 fc e8 e0 f0 d0   59
c2a8 : f0 a9 37 85 01 58 60 93   67
c2b0 : 12 b0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   f9
c2b8 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   b7
c2c0 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   bf
c2c8 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   c7
c2d0 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   cf
c2d8 : ae a8 92 05 2b 20 2b 20   c0
c2e0 : 2b 20 da 20 c5 20 c9 20   9b
c2e8 : c3 20 c8 20 c5 20 ce 20   ca
c2f0 : c5 20 c4 20 c9 20 d4 20   2c
c2f8 : cf 20 d2 20 2b 20 2b 20   31
c300 : 2b 20 98 12 a8 ad c0 c0   20
c308 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   07
c310 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   0f
c318 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   17
c320 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   1f
c328 : c0 c0 c0 c0 bd 0d 1d b0   ab
c330 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   2f
c338 : ae 0d 1d a8 2e 2e 2e 2e   33
c340 : 2e 2e 2e 2e a8 1d 1d 1d   f9
c348 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d   48
c350 : 1d 1d 1d 1d 1d b0 c0 ae   9f
c358 : 0d 1d a8 2e 2e 2e 2e 2e   4d
c360 : 2e 2e 2e a8 1d 1d 1d 1d   af
c368 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d   68
c370 : 1d 1d 1d 1d a8 20 a8 0d   4f
c378 : 1d a8 2e 2e 2e 2e 2e 2e   a4
c380 : 2e 2e a8 1d 1d 1d 1d 1d   fd
c388 : 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d 1d   88
c390 : 1d 1d 1d ad c0 bd 0d 1d   a1
c398 : a8 2e 2e 2e 2e 2e 2e 2e   12
c3a0 : 2e a8 0d 1d a8 2e 2e 2e   1a
c3a8 : 2e 2e 2e 2e 2e a8 1d 1d   16
c3b0 : 40 41 42 43 44 45 46 47   a0
c3b8 : 48 49 4a 4b 4c 4d 4e 4f   a8
c3c0 : 50 51 52 53 54 55 56 57   b0
c3c8 : 58 59 5a 1d a8 2e 2e 2e   18
c3d0 : 2e 2e 2e 2e 2e a8 1d 1d   3e
c3d8 : c0 c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7   c7
c3e0 : c8 c9 ca cb cc cd ce cf   cf
c3e8 : d0 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7   d7
c3f0 : d8 d9 da 1d a8 2e 2e 2e   20
c3f8 : 2e 2e 2e 2e 2e a8 1d 1d   66
c400 : 5b 5c 5d 5e db dc dd a6   16
c408 : a8 a9 df ff 30 31 32 33   38
c410 : 34 35 36 37 38 39 20 a0   62
c418 : 0d 1d a8 2e 2e 2e 2e 2e   0d
c420 : 2e 2e 2e a8 1d 1d ab b3   d7
c428 : b1 b2 a3 b7 b8 a2 b9 af   f9
c430 : a4 b0 ae ac bb a5 b4 b5   95
c438 : a1 b6 ad bd bc be bf aa   6d
c440 : a7 20 ad c0 c0 c0 c0 c0   11
c448 : c0 c0 c0 bd 1d 1d 2c 2e   18
c450 : 2f 3c 3d 3e 3f 2a 2b 2d   01
c458 : 21 22 23 24 25 26 27 28   48
c460 : 29 5f 0d 0d 20 12 46 31   2c
c468 : 92 20 45 44 49 54 49 45   cb
c470 : 52 45 4e 20 20 20 20 20   c0
c478 : 20 20 20 20 20 20 20 12   5c
c480 : 46 32 92 20 42 45 52 45   aa
c488 : 43 48 4e 45 4e 11 0d 20   0d
c490 : 12 46 33 92 20 28 d2 c1   f7
c498 : cd 29 20 da 45 49 43 48   99
c4a0 : 45 4e 20 48 4f 4c 45 4e   27
c4a8 : 20 20 12 46 34 92 20 28   ce
c4b0 : d2 cf cd 29 11 0d 20 12   20
c4b8 : 46 35 92 20 cc 41 44 45   b4
c4c0 : 4e 20 20 20 20 20 20 20   ee
c4c8 : 20 20 20 20 20 20 20 20   c8
c4d0 : 20 12 46 36 92 20 d3 50   6c
c4d8 : 45 49 43 48 45 52 4e 11   de
c4e0 : 0d 20 12 46 37 92 20 c7   63
c4e8 : da 20 49 4e 20 cb da 20   fb
c4f0 : 43 4f 50 59 20 20 20 20   de
c4f8 : 20 20 20 20 12 46 38 92   8e
c500 : 20 cb da 20 49 4e 20 c7   d8
c508 : da 20 0d 00 ff ff ff ff   36
```

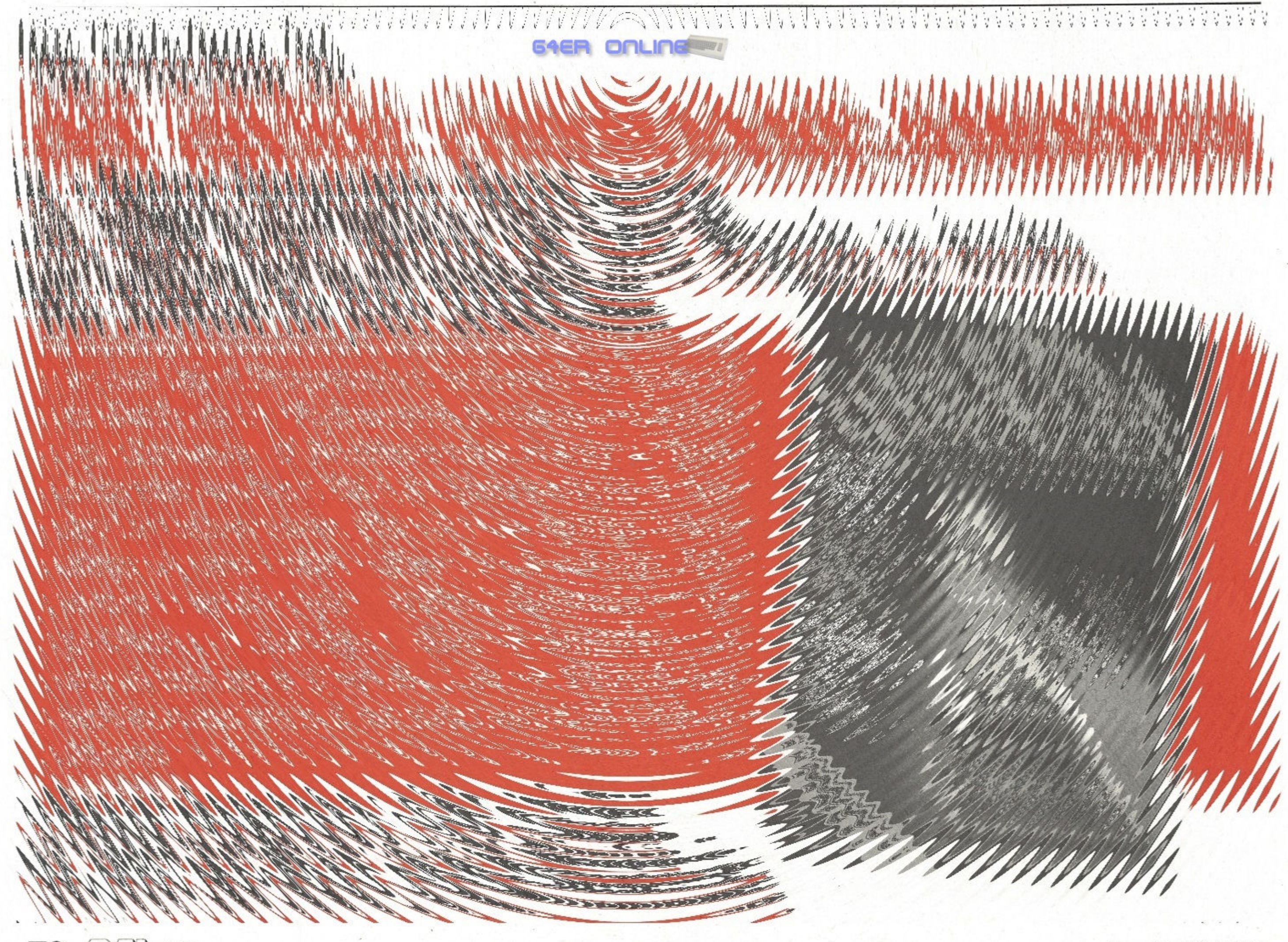
Listing 5. Maschinenprogramm zum Zeichensatz-Editor. Bitte verwenden Sie den MSE zur Eingabe.

```
10 IF A=0 THEN GOSUB 10000                    <247>
20 IF A=0 THEN A=1:LOAD"Z.E.T1",8,1           <079>
30 IF A=4 THEN THEN 1510                      <163>
40 POKE 53265,11:POKE 56576,PEEK(56576)AND
    252:POKE 53272,56:POKE 648,204:SYS 491
   52+18                                      <217>
50 SYS 49152+24:SYS 49152+9:PRINT"{CTRL-N}
   ";                                         <121>
1000 SYS 49152+3                              <056>
1510 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET X$:IF X$="{
     CTRL-C}"THEN SYS 49152+18:GOTO 1510      <241>
1512 IF X$="{CTRL-G}"THEN PRINT CHR$(142);
     :GOTO 1510                               <088>
1514 IF X$="{CTRL-K}"THEN PRINT CHR$(14);:
     GOTO 1510                                <202>
1516 IF X$="{HOME}"THEN SYS 49152+27:GOTO
     1510                                     <200>
1520 WA=ASC(X$)-133:IF WA<0 OR WA>7 THEN 1
     510                                      <132>
1530 IF WA=0 GOTO 1000                        <248>
1540 ON WA GOSUB 2000,4000,7000,9000,3000,
     5000,8000                                <075>
1550 SYS 49152+9:GOTO 1510                    <193>
2000 GOSUB 20000                              <210>
2010 FOR I=0 TO 7:POKE 828+I,USR(TN+I):NEX
     T                                        <205>
2020 RETURN                                   <044>
3000 GOSUB 20000                              <194>
3010 FOR I=0 TO 7:POKE 828+I,USR(TN-4096+I
     ):NEXT                                   <213>
3020 RETURN                                   <028>
4000 GOSUB 60000:PRINT"{DOWN,RVSON,3SPACE}
     Z E I C H E N S A T Z{3SPACE}L A D E
     N{4SPACE,RVOFF}"                         <110>
4010 PRINT"{3DOWN,SPACE}NAME DES ZEICHENSA
     TZES ('E' ZURUECK)"                      <025>
4015 PRINT"{2RIGHT}"DN$:PRINT"{UP}";          <037>
4020 INPUT DN$:IF DN$="E"THEN RETURN          <125>
4030 OPEN 1,8,0,DN$:OPEN 15,8,15:INPUT#15,
     ER,ER$,TT,SS:IF ER<>0 THEN 63000         <238>
4040 GET#1,X$,X$:SYS 49152+15:CLOSE 1:CLOS
     E 15:RETURN                              <089>
5000 GOSUB 60000:PRINT"{DOWN,RVSON,SPACE}Z
      E I C H E N S A T Z{3SPACE}S P E I C
      H R N{RVOFF}"                           <039>
5010 PRINT"{3DOWN,SPACE}NAME DES ZEICHENSA
     TZES ('E' ZURUECK)                       <248>
5015 PRINT"{2RIGHT}"DN$:PRINT"{UP}";          <021>
5020 INPUT DN$:IF DN$="E"THEN RETURN          <109>
5030 OPEN 1,8,1,DN$:OPEN 15,8,15:INPUT#15,
     ER,ER$,TT,SS:IF ER=63 THEN GOTO 62000    <136>
5040 IF ER<>0 THEN 63000                      <182>
5050 CMD 1,CHR$(0)CHR$(112);:SYS 49152+12:
     CLOSE 1:CLOSE 15:RETURN                  <005>
7000 SYS 49152+30:RETURN                      <081>
8000 SYS 49152+27:SYS 49152+30:SYS 49152+2
     7:RETURN                                 <023>
9000 GOSUB 20000                              <098>
9010 FOR I=0 TO 7:POKE TN+I,PEEK(828+I):PO
     KE TR+I,255-PEEK(828+I):NEXT:RETURN      <174>
10000 POKE 53265,11:POKE 53281,0:POKE 5328
      0,11:PRINT"{CLR,CTRL-N,GREY 2}";        <150>
```

Listing 6. Steuerprogramm zum Zeichensatz-Editor. Bitte verwenden Sie den Checksummer zur Eingabe.

```
10010 PRINT"{RVSON}R**********************
      ******************S";                <228>
10020 PRINT"_{RVOFF,WHITE}+ + + Z{SHIFT-SP
      ACE}E{SHIFT-SPACE}I{SHIFT-SPACE}C{SH
      IFT-SPACE}H{SHIFT-SPACE}E{SHIFT-SPAC
      E}N{SHIFT-SPACE}E{SHIFT-SPACE}D{SHIF
      T-SPACE}I{SHIFT-SPACE}T{SHIFT-SPACE}
      O{SHIFT-SPACE}R{SHIFT-SPACE}+ + +{SP
      ACE,GREY 2,RVSON}_";                 <190>
10030 PRINT"7*****************************
      **********X{RVOFF}"                  <011>
10040 PRINT"{DOWN,BLUE,6SPACE}B{SHIFT-SPAC
      E}I{SHIFT-SPACE}T{SHIFT-SPACE}T{SHIF
      T-SPACE}E{3SHIFT-SPACE}H{SHIFT-SPACE
      }A{SHIFT-SPACE}R{SHIFT-SPACE}T{SHIFT
      -SPACE}E{SHIFT-SPACE}N{SHIFT-SPACE}.
       . ."                                <051>
10050 PRINT"{GREY 2,2DOWN,3SPACE}R********
      ****************************S"       <235>
10055 PRINT"{3SPACE}_ COPYRIGHT (C) 1986{1
      4SPACE}_                             <191>
10060 PRINT"{3SPACE}_{33SPACE}_            <169>
10065 PRINT"{3SPACE}_{4SPACE,YELLOW}MARKT
      & TECHNIK VERLAG AG{GREY 2,4SPACE}_  <202>
10070 PRINT"{3SPACE}R*********************
      **************W"                     <226>
10075 PRINT"{3SPACE}_{6SPACE}1985 WRITTEN
      BY{12SPACE}_"                        <198>
10080 PRINT"{3SPACE}_{33SPACE}_"           <069>
10085 PRINT"{3SPACE}_{6SPACE}*************
      *********{6SPACE}_"                  <235>
10090 PRINT"{3SPACE}_{6SPACE}*{SPACE,YELLO
      W}MARTIN PAHL{GREY 2,7SPACE}*{6SPACE
      }_"                                  <005>
10100 PRINT"{3SPACE}_{6SPACE}*{SPACE,YELLO
      W}ENTRUPER WEG 44{GREY 2,3SPACE}*{6S
      PACE}_"                              <147>
10110 PRINT"{3SPACE}_{6SPACE}*{SPACE,YELLO
      W}4920 LEMGO{GREY 2,8SPACE}*{6SPACE}
      _"                                   <210>
10120 PRINT"{3SPACE}_{6SPACE}*{SPACE,YELLO
      W}TEL.: 05261/10431{GREY 2,SPACE}*{6
      SPACE}_"                             <184>
10130 PRINT"{3SPACE}_{6SPACE}*************
      *********{6SPACE}_"                  <024>
10140 PRINT"{3SPACE}_{33SPACE}_"           <129>
10150 PRINT"{3SPACE}7*********************
      **************X"                     <213>
10160 POKE 53265,27                        <017>
10170 RETURN                               <066>
20000 PRINT"{HOME,6DOWN,12RIGHT}WELCHE TAS
      TE ?{SPACE,RIGHT}";:POKE 52492,160   <035>
20010 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET X$:X=ASC(X
      $):IF X<32 OR(X>128 AND X<160)THEN 2
      0010                                 <110>
20020 PRINT X$;:IF PEEK(52492)=160 THEN PR
      INT"{LEFT}";:GOTO 20010              <046>
20030 TN=57344+(PEEK(53272)AND 2)*1024+PEE
      K(52492)*8:TR=TN+1024                <159>
20040 PRINT:RETURN                         <003>
60000 PRINT"{CLR,RVSON}R******************
      ************************S";          <251>
60010 PRINT"F{RVOFF,WHITE}+ + + Z E I C H
      E N E D I T O R + + +{SPACE,GREY 2,R
      VSON}F";                             <002>
60020 PRINT"7*****************************
      **********X{RVOFF}"                  <216>
60030 RETURN                               <141>
62000 GOSUB 63000:PRINT"{DOWN}DATEI SCRATC
      HEN ?":POKE 198,0:WAIT 198,1         <244>
62010 GET X$:IF X$="N"THEN RETURN          <058>
62020 IF X$="J"THEN OPEN 15,8,15,"S0:"+DN$
      :CLOSE 15:GOTO 5000                  <220>
62030 GOTO 62010                           <151>
63000 PRINT"{DOWN}"ER","ER$","TT","SS:CLOS
      E 1:CLOSE 15:POKE 198,0:WAIT 198,1:R
      ETURN                                <053>
```


Listing 6. Steuerprogramm zum Zeichensatz-Editor. (Schluß)



Vectors — Ein tierisches Vergnügen

Ein rasantes Action-Spiel für den C 128, das den Joystick heißlaufen läßt und an den Bildschirm fesselt.

Dieses sehr schnelle Geschicklichkeitsspiel für den C 128 mit 80-Zeichen-Monitor greift die Idee zweier sich bekämpfender Schlangen neu auf (ähnlich der Motorrad-Sequenz im Film »Tron«). Bei Vectors kommt es darauf an, den Gegner durch geschicktes Manövrieren einzukreisen, ihn gegen eine Wand rennen zu lassen und damit auszuschalten. Durch die hohe Grafikauflösung (640 * 200 Punkte) ist der Kampf der beiden Striche wesentlich spannender als bei bisherigen Versionen.

Vectors wurde mit einigen Zusatzfunktionen ausgestattet. So kann man als weitere Schwierigkeiten zufällige Hindernisse in das Spielfeld einschalten, die auch vom Benutzer editierbar sind. Auch diagonale Linien sind enthalten, wodurch die Schwierigkeit für Vector-Profis gesteigert werden kann.

Um Vectors zu spielen, muß man nicht unbedingt zu zweit sein. Es besteht die Möglichkeit, gegen den Computer anzutreten, wobei verschiedene Schwierigkeiten angewählt werden können. Diese können durch ab- und hinzuschalten verschiedener Computerstrategien variiert werden.

Hat man den Menüpunkt »Beschleunigen« gewählt, so läßt sich durch Drücken des Feuerknopfes der Vector beschleunigen.

Dieses Programm wiederlegt die Meinung, daß der 80-Zeichen-Chip (VDC 8563) für Spiele zu langsam sei.

Computerstrategien

Die Spielstärke des Computers wird durch hinzuschalten verschiedener Strategien eingestellt. Im Programm sind die zehn sinnvollsten Kombinationen der folgenden Einzelstrategien integriert:
- Spirale
- Gasse
- Folgen
- Besoffen
- Zufall

Der Computer-Vector ist prinzipiell so gesteuert, daß er zwei Pixel vor einem Hindernis (Gegner-Vector, Hindernis oder Spielfeld-Rand) ausweicht. Durch dieses Freilassen eines Pixels sichert er sich einen Ausweg, falls er in eine Falle läuft.

Beim Ausweichen wird die neue Richtung zufällig ausgewählt (siehe auch »Folgen«).

Die Strategien im einzelnen

Spirale: Diese Strategie überprüft, ob sich der Computer-Vector in einer Spirale verfangen hat und sichert sein Entkommen.

Gasse: Steuert der Computer auf einen Spalt zu, der nur einen Punkt breit ist (mögliche Sackgasse), so weicht er aus.

Folgen: Bei einem Ausweichmanöver orientiert sich der Computer an der aktuellen Position des Gegner-Vectors. Man wird von ihm verfolgt!

Besoffen: Der Computer weicht nach einer bestimmten Anzahl zurückgelegter Pixel aus (siehe auch »Folgen«), egal, ob er auf ein Hindernis stößt oder nicht. Damit wird er unberechenbar!

Zufall: Diese Strategie arbeitet mit »Besoffen« zusammen. Sie bestimmt die Anzahl der Pixel, nach der der Computer die Richtung wechselt. Falls die Strategie aktiviert ist, addiert er zu einem Startwert einen Zufallswert, ansonsten übernimmt er den Startwert.

Die Spielstärke ergibt sich nicht unmittelbar aus der Reihenfolge der Strategiekombinationen. Unserer Meinung nach ist die Strategie 7 die Spielstärkste. Sehenswert ist aber auch Strategie 4.

Ändern der Hindernisse

Nach dem Laden des Programmes finden sich im Speicher zwei Tabellen. Die erste Tabelle liegt ab der Speicherstelle $07374 in BANK 0. Es folgen 16 Byte, die jeweils den Wert 0 oder 1 haben. Der Wert 1 steht für »Hindernis gesetzt«, 0 bedeutet »Hindernis aus«.

Dabei entspricht Byte 0 = Hindernis 0, Byte 2 = Hindernis 2 und so weiter. Hieraus ergibt sich eine maximale Anzahl von 16 Hindernissen.

In Tabelle 2 (ab Adresse $07384, BANK 0) sind für jedes Hindernis zwei Byte reserviert, die den Anfang eines Hindernisses in Low-Byte und High-Byte angeben:

Byte 0 und 1: Low-Byte und High-Byte der Anfangsadresse des Hindernisses Nummer 0;

Byte 2 und 3: Low-Byte und High-Byte der Anfangsadresse des Hindernisses Nummer 1;

und so weiter...

Die Hindernisse können ab der Adresse $07643 in BANK 0 abgelegt werden.

Aufbau eines Hindernisses

Ein Hindernis baut sich aus vertikalen, horizontalen und diagonalen Strichen auf. Ein Strich setzt sich aus fünf Byte zusammen:
- Byte 0: Low-Byte der X-Koordinate der Startkoordinaten des Striches
- Byte 1: High-Byte der X-Koordinate der Startkoordinaten des Striches
- Byte 2: Y-Koordinate der Startkoordinaten des Striches
- Byte 3: Länge des Striches (maximal 255)
- Byte 4: Richtung des Striches
  - 0 — Rechts
  - 1 — Unten
  - 2 — Links/Unten
  - 3 — Rechts/Unten

Ein Strich mit den Koordinaten X = 317, Y = 97 und der Länge 46 in Richtung Rechts/Unten sähe folgendermaßen aus:

Byte:	0	1	2	3	4
Wert:	061	001	097	046	003

Zum Austesten empfiehlt es sich, den eingebauten Monitor zu benutzen.

Eingabe des Programms

Das Hauptprogramm (Listing 1) geben Sie mit dem MSE in C 64-Modus ein und speichern es auf Ihren Datenträger. Danach schalten Sie den Computer bitte aus und ein, um in den C 128-Modus zu gelangen.

Hier geben Sie noch Zeile 10 ein und speichern diese unter dem Namen VECTORS.BOOT auf den gleichen Datenträger (dies ist das spätere Ladeprogramm)

```
10 BLOAD"VECTORS.OBJ",ON B0:BANK 0:SYS 24576
```

Die Bewegung der Vectors und die Auswahl der Menüpunkte erfolgt mit dem Joystick (80-Zeichenschirm einschalten).

Wem die Hindernisse und Strategien trotzdem noch zu leicht sind, der sollte ruhig das Spiel erweitern. So zum Beispiel einen dritten, unabhängigen Vector, der jeden der beiden anderen behindert. Oder knobeln Sie sich selbst noch weitere, ausgekochte Hindernisse aus. Schicken Sie uns doch Ihre Anregungen, Änderungen und Tips. Unser Urteil: Vectors macht süchtig. (H. Beine/A. Jansen/dm)

```
name : vectors.obj        6000 7642
-------------------------------------
6000 : ad 00 ff 8d 13 5f a2 ff  16
6008 : 9a a9 0e 8d 00 ff a2 19  69
6010 : 20 c2 62 29 07 8d 30 5f  ab
6018 : a9 fc cd 12 d0 90 fb a9  ca
6020 : 00 8d 20 d0 8d 21 d0 a9  81
6028 : 00 8d 11 d0 a9 01 8d 30  86
6030 : d0 85 28 85 68 a9 00 8d  6d
6038 : 02 dc 8d 03 dc 20 81 62  06
6040 : 20 b7 62 4c ac 69 85 69  5d
6048 : 86 6a 98 29 7f 8d 07 5f  8e
6050 : 98 29 80 8d 08 5f 20 d5  f6
6058 : 72 20 6b 66 a5 69 85 27  8c
6060 : a9 01 85 aa a9 00 85 ab  48
6068 : 8d 31 5f 8d 32 5f a9 32  41
6070 : 85 a9 a9 00 8d 00 5f 8d  a6
6078 : 01 5f 8d 02 5f a9 00 a2  55
6080 : 00 a0 00 20 dd 62 a0 c7  d7
6088 : 20 dd 62 18 69 01 90 01  15
6090 : e8 e0 02 d0 ec c9 80 d0  44
6098 : e8 a9 02 85 6b 85 6c a0  5c
60a0 : 00 a9 00 a2 00 20 dd 62  06
60a8 : a9 7f a2 02 20 dd 62 c8  06
60b0 : c0 c8 d0 ed a5 6a 29 20  59
60b8 : f0 03 20 53 73 a9 32 a2  2f
60c0 : 00 a0 64 85 23 86 24 84  da
60c8 : 25 a9 f7 85 26 a9 4e a2  9f
60d0 : 02 a0 64 85 63 86 64 84  f1
60d8 : 65 a9 fb 85 66 a5 23 a6  2f
60e0 : 24 a4 25 20 dd 62 a6 26  7c
60e8 : a0 00 20 18 66 24 6a 10  e5
60f0 : 13 aa 29 10 08 8a 28 f0  fc
60f8 : 0b c6 6b f0 03 4c 9f 61  33
6100 : a2 03 86 6b 24 6a 50 02  0e
6108 : 09 10 aa 18 65 26 c9 fb  6e
6110 : f0 15 c9 f2 f0 11 8a c9  b1
6118 : fe f0 0e c9 fd f0 0a c9  6e
6120 : fb f0 06 c9 f7 f0 02 a5  a8
6128 : 26 85 26 8a 29 10 45 26  60
6130 : 8d 26 5f a5 26 c9 fe d0  ab
6138 : 0d c6 28 d0 62 a9 02 85  53
6140 : 28 c6 25 4c 72 61 c9 fd  f4
6148 : d0 0d c6 28 d0 51 a9 02  98
6150 : 85 28 e6 25 4c 72 61 c9  b9
6158 : fb d0 0d c6 23 a5 23 c9  57
6160 : ff d0 02 c6 24 4c 72 61  52
6168 : c9 f7 d0 06 e6 23 d0 02  f0
6170 : e6 24 a5 24 c9 02 d0 09  58
6178 : a5 23 c9 80 d0 03 4c cb  1f
6180 : 67 a5 25 c9 ff d0 03 4c  67
6188 : cb 67 c9 c8 d0 03 4c cb  80
6190 : 67 a5 23 a6 24 a4 25 20  a4
6198 : da 62 90 03 4c cb 67 a6  36
61a0 : 66 a0 01 20 18 66 aa a5  45
61a8 : 6a 29 10 f0 07 20 78 63  e3
61b0 : 8d 32 5f aa 8a 24 6a 10  17
61b8 : 13 aa 29 10 08 8a 28 f0  c4
61c0 : 0b c6 6c f0 03 4c 6b 62  6d
61c8 : a2 03 86 6c 24 6a 50 02  f6
61d0 : 09 10 aa 18 65 66 c9 fb  38
61d8 : f0 19 8a 18 65 66 c9 f2  91
61e0 : f0 11 8a c9 fe f0 0e c9  78
61e8 : fd f0 0a c9 fb f0 06 c9  0c
61f0 : f7 f0 02 a5 66 85 66 8a  d6
61f8 : 29 10 45 66 8d 27 5f a5  22
6200 : 66 c9 fe d0 0d c6 68 d0  6f
6208 : 62 a9 02 85 68 c6 65 4c  5b
6210 : 3e 62 c9 fd d0 0d c6 68  13
6218 : d0 51 a9 02 85 68 e6 65  3d
6220 : 4c 3e 62 c9 fb d0 0d c6  65
6228 : 63 a5 63 c9 ff d0 02 c6  8c
6230 : 64 4c 3e 62 c9 f7 d0 06  42
6238 : e6 63 d0 02 e6 64 a5 64  35
6240 : c9 02 d0 09 a5 63 c9 80  fd
6248 : d0 03 4c d3 67 a5 65 c9  f4
6250 : ff d0 03 4c d3 67 c9 c8  33
6258 : d0 03 4c d3 67 a5 63 a6  b6
6260 : 64 a4 65 20 da 62 90 03  7d
6268 : 4c d3 67 a5 63 a6 64 a4  73
6270 : 65 20 dd 62 a4 27 a2 01  b9
6278 : ca d0 fd 88 d0 fa 4c dd  0c
6280 : 60 a0 64 b9 8f 62 99 00  f3
6288 : 01 88 10 f7 4c 00 01 78  8a
6290 : a9 7f 8d 00 ff a9 17 8d  21
6298 : f8 ff a9 01 8d f9 ff a9  16
62a0 : 0e 8d 00 ff 58 60 20 09  90
62a8 : e1 20 56 e0 20 00 c0 a9  a3
62b0 : 0e 8d 00 ff 4c 00 60 a9  1e
62b8 : 17 8d 18 03 a9 01 8d 19  07
62c0 : 03 60 8e 00 d6 2c 00 d6  13
62c8 : 10 fb ad 01 d6 60 8e 00  0c
62d0 : d6 2c 00 d6 10 fb 8d 01  b0
62d8 : d6 60 18 90 01 38 85 1b  15
62e0 : 86 1c 84 1d 08 85 1e 86  6b
62e8 : 1f 84 20 a5 1e 85 22 46  29
62f0 : 1f 66 1e 46 1f 66 1e 46  bd
62f8 : 1f 66 1e a9 00 85 21 a5  03
6300 : 20 06 20 26 21 06 20 26  ff
6308 : 21 65 20 85 20 90 02 e6  f1
6310 : 21 a2 04 06 20 26 21 ca  92
6318 : d0 f9 a5 1e 65 20 85 20  c0
6320 : 90 02 e6 21 a2 12 a5 21  23
6328 : 20 ce 62 e8 a5 20 20 ce  de
6330 : 62 a2 1f 20 c2 62 48 a5  5b
6338 : 22 29 07 aa 68 28 90 2b  66
6340 : 1d 63 63 48 a2 12 a5 21  84
6348 : 20 ce 62 e8 a5 20 20 ce  fe
6350 : 62 a2 1f 68 20 ce 62 a2  1f
6358 : 12 20 ce 62 a5 1b a6 1c  80
6360 : a4 1d 60 80 40 20 10 08  10
6368 : 04 02 01 3d 63 63 f0 01  6c
6370 : 38 a5 1b a6 1c a4 1d 60  33
6378 : a2 00 a0 00 ad 00 5f 10  bb
6380 : 04 8e 00 5f 60 a5 66 c9  18
6388 : fe f0 04 c9 fd d0 06 a5  02
6390 : 68 c9 02 d0 03 ee 02 5f  e6
6398 : a5 66 c9 fe d0 04 a2 00  7a
63a0 : a0 ff c9 fd d0 04 a2 00  2a
63a8 : a0 01 c9 fb d0 04 a2 ff  72
63b0 : a0 00 c9 f7 d0 04 a2 01  7b
63b8 : a0 00 86 a7 84 a8 a5 63  da
63c0 : 85 a4 a5 64 85 a5 a5 65  74
63c8 : 85 a6 a5 a7 f0 1c 10 0d  49
63d0 : c6 a4 a5 a4 c9 ff d0 12  ea
63d8 : c6 a5 4c ea 63 18 a5 a4  b8
63e0 : 65 a7 85 a4 a5 a5 69 00  3c
63e8 : 85 a5 a5 a6 18 65 a8 85  d8
63f0 : a6 a5 a4 a6 a5 a4 a6 20  c1
63f8 : da 62 90 07 a9 32 85 a9  9e
6400 : 4c 63 64 a5 a7 f0 1c 10  5e
6408 : 0d c6 a4 a5 a4 c9 ff d0  90
6410 : 12 c6 a5 4c 23 64 18 a5  79
6418 : a4 65 a7 85 a4 a5 a5 69  ea
6420 : 00 85 a5 a5 a6 18 65 a8  13
6428 : 85 a6 a5 a4 a6 a5 a4 a6  76
6430 : 20 da 62 90 07 a9 32 85  fa
6438 : a9 4c 63 64 20 c5 65 a5  7e
6440 : 6a 29 08 f0 04 c6 a9 f0  5e
6448 : 05 a9 ff 4c 3a 65 a5 6a  e5
6450 : 29 02 08 a9 00 28 f0 05  c1
6458 : ad 12 d0 29 4f 18 6d 07  e1
6460 : 5f 85 a9 ad 02 5f c9 02  e8
6468 : d0 03 4c 5c 65 a9 04 85  17
6470 : a8 20 8e 65 85 a7 a5 63  6c
6478 : 85 a4 a9 00 8d 02 5f a5  6b
6480 : 64 85 a5 a5 65 85 a6 20  22
6488 : 06 65 b0 21 20 06 65 b0  ba
6490 : 1c a6 a7 a9 00 38 2a ca  1e
6498 : 10 fc c5 66 f0 0f 49 ff  11
64a0 : 20 3a 65 ae 03 5f 8e 01  74
64a8 : 5f 8d 03 5f 60 e6 a7 a5  a2
64b0 : a7 c9 04 d0 02 a9 00 85  cf
64b8 : a7 c6 a8 d0 b9 a9 04 85  0a
64c0 : a8 a5 63 85 a4 a5 64 85  d8
64c8 : a5 a5 65 85 a6 20 06 65  98
64d0 : b0 1c a6 a7 a9 00 38 2a  fd
64d8 : ca 10 fc c5 66 f0 0f 49  5f
64e0 : ff 20 3a 65 ae 03 5f 8e  c8
64e8 : 01 5f 8d 03 5f 60 e6 a7  40
64f0 : a5 a7 c9 04 d0 02 a9 00  1f
64f8 : 85 a7 c6 a8 d0 c3 a5 66  a6
6500 : 8d 01 5f a9 ff 60 a5 a7  04
6508 : c9 00 d0 05 c6 a6 4c 31  db
6510 : 65 c9 01 d0 05 e6 a6 4c  6f
6518 : 31 65 c9 02 d0 0d c6 a4  88
6520 : a5 a4 c9 ff d0 02 c6 a5  0d
6528 : 4c 31 65 e6 a4 d0 02 e6  ea
6530 : a5 a5 a4 a6 a5 a4 a6 4c  58
6538 : da 62 85 10 24 6a 50 19  b0
6540 : c6 aa d0 0b ad 12 d0 85  ab
6548 : aa a5 ab 49 ff 85 ab 24  fc
6550 : ab 30 06 a5 10 49 10 85  e0
6558 : 10 a5 10 60 a5 6a 29 01  9f
6560 : f0 2b a9 00 8d 02 5f a5  02
6568 : 66 49 ff 29 03 08 a5 66  6c
6570 : 28 f0 05 49 03 4c 7a 65  c2
6578 : 49 0c 49 ff 20 3a 65 8d  9e
6580 : 00 5f a9 02 8d 28 5f ad  cd
6588 : 01 5f 4c 3a 65 60 a5 6a  58
6590 : 29 04 08 ad 12 d0 29 03  c5
6598 : 28 f0 29 a5 66 c9 fb f0  be
65a0 : 04 c9 f7 d0 0e a5 25 c5  cf
65a8 : 65 90 04 a9 01 d0 15 a9  ca
65b0 : 00 f0 11 a5 23 38 e5 63  74
65b8 : a5 24 e5 64 90 04 a9 03  4b
65c0 : d0 02 a9 02 60 ad 08 5f  8e
65c8 : 10 4d a5 a7 f0 22 a5 a4  dd
65d0 : a6 a5 a4 a6 88 20 da 62  00
65d8 : 90 3d a5 a4 a6 a5 a4 a6  7c
65e0 : c8 20 da 62 90 31 a9 01  f6
65e8 : 8d 28 5f 68 68 4c 63 64  ad
65f0 : a6 a5 a5 a4 18 69 01 90  59
65f8 : 01 e8 a4 a6 20 da 62 90  ef
6600 : 16 a6 a5 a5 a4 38 e9 01  3d
6608 : b0 01 ca a4 a6 20 da 62  1c
6610 : 90 05 68 68 4c 63 64 60  7c
6618 : b9 00 dc 09 10 c9 ff d0  1b
6620 : 03 b9 31 5f 29 ef 99 31  13
6628 : 5f b9 00 dc 29 10 19 31  d9
6630 : 5f 99 31 5f ad 39 5f f0  98
6638 : 2e 8a 09 10 49 ff 99 33  51
6640 : 5f b9 31 5f 09 10 49 ff  ea
6648 : 39 33 5f f0 1a b9 31 5f  04
6650 : 19 33 5f 29 ef 99 35 5f  5f
6658 : b9 31 5f 29 10 19 35 5f  04
6660 : 60 b9 31 5f 09 ef 60 b9  da
6668 : 31 5f 60 78 a9 00 8d 14  69
6670 : 03 a9 02 8d 15 03 a2 08  7e
6678 : bd fd 66 9d 00 02 ca 10  dc
6680 : f7 a9 00 8d 26 5f 8d 27  df
6688 : 5f 8d 28 5f a9 00 8d 1a  a9
6690 : d0 8d 19 d0 ad 04 0a 29  fd
6698 : fe 8d 04 0a a2 18 1e 00  03
66a0 : d4 ca 10 fa a9 f0 8d 0d  af
66a8 : d4 a9 b0 8d 06 d4 a9 f0  be
66b0 : 8d 14 d4 a9 15 8d 04 d4  29
66b8 : a9 11 8d 0b d4 a9 9f 8d  e3
66c0 : 18 d4 a9 00 8d 0f dc a9  c5
66c8 : 7f 8d 0d dc a9 81 8d 0d  e4
66d0 : dc a9 0e 8d 05 dc a9 01  96
66d8 : 8d 0e dc a9 00 8d 2c 5f  b4
66e0 : 8d 2d 5f 8d 2e 5f 8d 29  f4
66e8 : 5f 8d 2a 5f a9 1e 8d 01  48
66f0 : d4 a9 f2 8d 17 d4 a9 01  c8
66f8 : 8d 2f 5f 58 60 a9 0e 8d  a6
6700 : 00 ff 4c 05 67 d8 ad 0d  c2
6708 : dc ad 31 5f 29 ef cd 29  8f
6710 : 5f f0 08 8d 29 5f a9 00  cf
6718 : 8d 2c 5f ad 32 5f 29 ef  eb
6720 : cd 2a 5f f0 08 8d 2a 5f  4d
6728 : a9 00 8d 2e 5f ce 2f 5f  e2
6730 : d0 0e a9 0a 8d 2f 5f ee  61
6738 : 2c 5f ad 2c 5f 8d 0f d4  4d
6740 : ee 2d 5f ad 2d 5f 10 0e  7d
6748 : ad 2e 5f 18 69 05 8d 2e  39
6750 : 5f a9 00 8d 2d 5f ad 2e  16
6758 : 5f 18 69 0f 2d 2d 5f 8d  d4
6760 : 08 d4 4c 33 ff 78 a9 08  c6
6768 : 8d 04 d4 8d 0b d4 8d 12  90
6770 : d4 a9 00 8d 0e dc 8d 0f  e7
6778 : dc a9 65 a2 fa 8d 14 03  49
6780 : 8e 15 03 ad 0d dc 58 60  e9
6788 : 20 65 67 a2 18 1e 00 d4  a5
6790 : ca 10 fa a9 03 8d 0f d4  d9
6798 : a9 fc 8d 14 d4 a9 f4 8d  2f
67a0 : 17 d4 a9 1f 8d 18 d4 a9  b0
67a8 : 81 8d 12 d4 a9 80 8d 12  08
67b0 : d4 a9 0c a2 00 a0 00 ca  4b
67b8 : d0 fd 88 d0 fa 38 e9 01  de
67c0 : d0 f5 a9 00 8d 17 d4 8d  f5
67c8 : 12 d4 60 a2 01 ee 24 5f  88
67d0 : 4c d8 67 a2 02 ee 25 5f  a1
67d8 : 86 67 20 88 67 20 fa 72  73
67e0 : 20 d5 72 a9 3e a2 69 20  9b
67e8 : d1 70 a5 67 ad 15 5f 29  9b
67f0 : 10 f0 1a a5 67 c9 01 d0  1e
67f8 : 0a a9 be a2 68 20 d1 70  8a
6800 : 4c 24 68 a9 cc a2 68 20  71
6808 : d1 70 4c 24 68 a5 67 c9  8e
6810 : 01 d0 0a a9 d9 a2 68 20  c6
6818 : d1 70 4c 24 68 a9 e3 a2  62
6820 : 68 20 d1 70 ce 23 5f f0  80
6828 : 17 a9 ed a2 68 20 d1 70  93
6830 : ad 23 5f a2 30 a0 0e 20  1b
6838 : 35 72 20 80 69 4c 56 60  d2
6840 : 20 d5 72 a9 0a a2 69 20  b8
6848 : d1 70 a9 3e a2 69 20 d1  1d
6850 : 70 a9 36 a2 69 20 d1 70  36
6858 : ad 15 5f 29 10 f0 07 a9  85
6860 : be a2 68 4c 6a 68 a9 d9  57
6868 : a2 68 20 d1 70 a2 28 a0  7f
6870 : 0e ad 24 5f 20 35 72 20  00
6878 : b7 68 a9 3a a2 69 20 d1  af
6880 : 70 ad 15 5f 29 10 f0 07  dd
6888 : a9 cc a2 68 4c 93 68 a9  a3
6890 : e3 a2 68 20 d1 70 a2 28  5e
6898 : a0 10 ad 25 5f 20 35 72  01
68a0 : 20 b7 68 20 80 69 20 d5  39
68a8 : 72 a9 45 a2 73 20 d1 70  f5
68b0 : 20 80 69 20 65 67 60 a9  d5
68b8 : 4c a2 69 4c d1 70 44 45  75
68c0 : 52 20 43 4f 4d 50 55 54  32
68c8 : 45 52 20 00 44 45 52 20  36
68d0 : 53 50 49 45 4c 45 52 20  bf
68d8 : 00 53 50 49 45 4c 45 52  30
68e0 : 20 31 00 53 50 49 45 4c  00
68e8 : 45 52 20 32 00 01 17 0e  25
68f0 : 4e 4f 43 48 20 5a 55 20  2a
68f8 : 53 50 49 45 4c 45 4e 44  1f
6900 : 45 20 52 55 4e 44 45 4e  4d
6908 : 3a 00 01 00 00 02 2a 2a  90
6910 : 2a 20 45 4e 44 45 52 47  ac
6918 : 45 42 4e 49 53 20 2a 2a  6e
6920 : 2a 20 2d 2d 2d 2d 2d 2d  97
6928 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d  28
6930 : 2d 2d 2d 2d 2d 00 01 1b  f2
```

```
6938 : 0e 00 01 1b 10 00 01 1b   25
6940 : 0c 45 53 20 53 49 45 47   eb
6948 : 54 45 20 00 20 20 20 20   0b
6950 : 20 20 4d 41 4c 00 64 00   52
6958 : 19 96 01 1b 02 19 96 01   a5
6960 : c8 00 1e ef 00 c8 00 aa   49
6968 : ef 00 22 01 55 1e 01 22   8f
6970 : 01 55 3c 00 5e 01 55 1e   aa
6978 : 01 22 01 73 3c 00 ff ff   fd
6980 : 20 65 67 ad 00 dc 2d 01   80
6988 : dc 29 10 f0 f6 ad 00 dc   b2
6990 : 2d 01 dc 29 10 d0 f6 20   3e
6998 : 8e c9 a2 00 a0 00 ca d0   8a
69a0 : fd 88 d0 fa 60 56 45 43   c9
69a8 : 54 4f 52 53 a0 06 b9 00   c4
69b0 : 20 d9 a5 69 d0 06 88 10   d3
69b8 : f5 4c f8 69 a0 06 b9 a5   ab
69c0 : 69 99 00 20 88 10 f7 24   2b
69c8 : d7 30 0a a9 1b 20 d2 ff   6d
69d0 : a9 58 20 d2 ff a9 93 20   e4
69d8 : d2 ff a9 05 8d 14 5f a9   ff
69e0 : 40 8d 15 5f a9 00 8d 16   15
69e8 : 5f a9 01 8d 17 5f a9 0a   35
69f0 : 8d 18 5f a9 00 8d 39 5f   a6
69f8 : a9 05 8d 1b 5f 8d 1c 5f   7c
6a00 : 20 d5 72 a9 27 a2 6b 20   52
6a08 : d1 70 a9 7c a2 6d 20 40   a2
6a10 : 70 a9 8f a2 6b 20 d1 70   6d
6a18 : a9 5c a2 6c 20 d1 70 ad   d3
6a20 : 15 5f 29 10 d0 0a a9 3d   b0
6a28 : a2 6b 20 d1 70 4c 37 6a   dd
6a30 : a9 4a a2 6b 20 d1 70 a2   ac
6a38 : 43 a0 10 ad 14 5f 20 35   ac
6a40 : 72 a2 13 a0 12 ad 15 5f   7e
6a48 : 29 80 20 8b 72 a2 3f a0   a5
6a50 : 12 ad 15 5f 29 20 20 8b   95
6a58 : 72 a2 13 a0 14 ad 18 5f   c2
6a60 : 20 35 72 ad 15 5f 29 10   7e
6a68 : d0 0a a9 6a a2 6b 20 d1   9f
6a70 : 70 4c 85 6a a9 57 a2 6b   6c
6a78 : 20 d1 70 a2 3f a0 16 ad   9e
6a80 : 17 5f 20 35 72 a0 16 a2   bf
6a88 : 0d ad 39 5f 20 8b 72 ad   2a
6a90 : 00 dc cd 00 dc d0 f8 c9   3d
6a98 : ff f0 f4 48 20 8e c9 68   c4
6aa0 : ac 1b 5f 8c 1c 5f c9 fe   25
6aa8 : d0 0b ce 1b 5f 10 03 ee   75
6ab0 : 1b 5f 4c d4 6a c9 fd f0   f7
6ab8 : 06 20 61 6c 4c 1f 6a ee   f9
6ac0 : 1b 5f a2 07 ad 15 5f 29   68
6ac8 : 10 f0 01 e8 ec 1b 5f d0   74
6ad0 : 03 ce 1b 5f ad 1c 5f 20   67
6ad8 : c6 72 8e c1 5f 8c c2 5f   d7
6ae0 : a9 01 8d c0 5f a9 20 8d   64
6ae8 : c3 5f a9 00 8d c4 5f a9   95
6af0 : c0 a2 5f 20 d1 70 ad 1b   6b
6af8 : 5f 20 c6 72 8e c1 5f 8c   f5
6b00 : c2 5f a9 3e 8d c3 5f a9   6c
6b08 : c0 a2 5f 20 d1 70 a2 00   20
6b10 : a0 00 88 d0 fd ca d0 fa   5c
6b18 : ad 00 dc cd 00 dc d0 f8   d2
6b20 : c9 ff d0 f4 4c 8f 6a 01   a8
6b28 : 20 00 02 4f 52 42 49 54   b8
6b30 : 02 01 26 03 d0 d2 c5 d3   ff
6b38 : c5 ce d4 d3 00 01 0c 10   6c
6b40 : 02 53 50 49 45 4c 45 52   9a
6b48 : 20 00 01 0c 10 02 43 4f   e7
6b50 : 4d 50 55 54 45 52 00 01   8e
6b58 : 2f 16 38 29 20 43 4f 4d   ba
6b60 : 50 55 54 45 52 20 49 51   07
6b68 : 3a 00 01 2f 16 20 20 20   ec
6b70 : 20 20 20 20 20 20 20 20   70
6b78 : 20 20 20 20 20 20 20 20   78
6b80 : 20 20 20 20 20 20 00 4a   54
6b88 : 41 20 20 4e 45 49 4e 01   85
6b90 : 01 10 31 29 20 47 45 47   eb
6b98 : 4e 45 52 3a 01 2f 10 32   93
6ba0 : 29 20 47 45 53 43 48 57   73
6ba8 : 49 4e 44 49 47 4b 45 49   c9
6bb0 : 54 3a 01 01 12 33 29 20   21
6bb8 : 42 45 53 43 48 4c 45 55   81
6bc0 : 4e 49 47 45 4e 3a 01 2f   46
6bc8 : 12 34 29 20 48 49 4e 44   d3
6bd0 : 45 52 4e 49 53 53 45 3a   54
6bd8 : 01 01 14 35 29 20 41 4e   3b
6be0 : 5a 41 48 4c 20 52 55 4e   fd
6be8 : 44 45 4e 3a 01 2f 14 36   f0
6bf0 : 29 20 02 53 54 41 52 54   56
6bf8 : 02 01 01 16 37 29 20 44   44
6c00 : 49 41 47 4f 4e 41 4c 3a   3a
6c08 : 01 00 18 50 52 4f 47 52   7b
6c10 : 41 4d 20 57 52 49 54 54   54
6c18 : 45 4e 20 49 4e 20 31 39   d3
6c20 : 38 36 20 42 59 20 41 52   04
6c28 : 4e 45 20 4a 41 4e 53 45   c9
6c30 : 4e 20 26 20 48 41 52 41   76
6c38 : 4c 44 20 42 45 49 4e 45   59
6c40 : 20 20 2d 20 20 28 43 29   62
6c48 : 20 43 4f 50 59 52 49 47   c4
6c50 : 48 54 20 42 59 20 36 34   eb
6c58 : 27 45 52 00 01 2e 14 3e   05
6c60 : 00 8d 20 5f ad 1b 5f 0a   60
6c68 : aa bd 78 6c 8d 21 5f bd   77
6c70 : 79 6c 8d 22 5f 6c 21 5f   64
6c78 : 88 6c 91 6c b3 6c bc 6c   93
6c80 : c5 6c 43 6d e7 6c f0 6c   78
6c88 : ad 15 5f 49 10 8d 15 5f   41
6c90 : 60 ad 20 5f c9 fb d0 09   8d
6c98 : ce 14 5f d0 15 ee 14 5f   3a
6ca0 : 60 c9 f7 d0 0d ee 14 5f   54
6ca8 : ad 14 5f c9 10 d0 03 ce   a2
6cb0 : 14 5f 60 ad 15 5f 49 80   b4
6cb8 : 8d 15 5f 60 ad 15 5f 49   47
6cc0 : 20 8d 15 5f 60 ad 20 5f   8b
6cc8 : c9 fb d0 09 ce 18 5f d0   b1
6cd0 : e1 ee 18 5f 60 c9 f7 d0   f0
6cd8 : d9 ee 18 5f ad 18 5f c9   c7
6ce0 : 64 d0 cf ce 18 5f 60 ad   d3
6ce8 : 39 5f 49 01 8d 39 5f 60   24
6cf0 : ad 20 5f c9 fb d0 09 ce   c6
6cf8 : 17 5f d0 15 ee 17 5f 60   7b
6d00 : c9 f7 d0 0d ee 17 5f ad   1b
6d08 : 17 5f c9 0b d0 03 ce 17   31
6d10 : 5f ae 17 5f ca bd 39 6d   d2
6d18 : 29 0f 8d 21 5f bd 39 6d   f4
6d20 : 29 f0 8d 22 5f ad 15 5f   df
6d28 : 29 f0 0d 21 5f 8d 15 5f   a6
6d30 : ad 22 5f 09 01 8d 16 5f   7b
6d38 : 60 00 01 05 8d 8f af ff   8d
6d40 : 8a 81 0a ad 20 5f c9 ef   c7
6d48 : f0 01 60 ad 18 5f 8d 23   80
6d50 : 5f a9 00 8d 24 5f 8d 25   f3
6d58 : 5f ae 14 5f bd 6c 6d ae   52
6d60 : 15 5f ac 16 5f 20 46 60   e4
6d68 : 68 68 4c 00 6a 01 02 04   d6
6d70 : 07 0a 0f 14 28 50 64 82   5e
6d78 : a0 c8 e6 00 00 00 00 64   ff
6d80 : 03 c8 00 00 64 02 00 00   3e
6d88 : 00 05 00 05 00 00 5f 03   2f
6d90 : c3 00 00 5f 02 be 00 00   55
6d98 : 05 00 be 00 00 5a 02 0a   3c
6da0 : 00 00 5a 03 9b 00 32 32   7e
6da8 : 01 9b 00 64 05 00 a0 00   d6
6db0 : 32 32 01 a0 00 32 05 00   f5
6db8 : a5 00 32 32 01 a5 00 64   36
6dc0 : 46 00 eb 00 62 03 01 aa   99
6dc8 : 00 62 41 00 aa 00 60 03   7c
6dd0 : 01 aa 00 60 41 00 eb 00   f6
6dd8 : 5e 03 01 aa 00 5e 41 00   45
6de0 : aa 00 4e 10 01 aa 00 4e   22
6de8 : 28 00 d2 00 4c 03 01 aa   fb
6df0 : 00 4c 28 00 aa 00 4a 03   fa
6df8 : 01 aa 00 4a 28 00 d2 00   66
6e00 : 48 03 01 aa 00 48 28 00   42
6e08 : aa 00 38 10 01 aa 00 38   98
6e10 : 41 00 eb 00 36 03 01 aa   21
6e18 : 00 36 41 00 aa 00 34 03   05
6e20 : 01 aa 00 34 41 00 eb 00   c1
6e28 : 32 03 01 aa 00 32 41 00   08
6e30 : f0 00 32 46 00 f0 00 32   62
6e38 : 32 01 f0 00 64 46 00 36   0c
6e40 : 01 62 03 01 f5 00 62 41   bf
6e48 : 00 f5 00 34 2e 01 f5 00   8c
6e50 : 34 41 00 36 01 34 03 01   ab
6e58 : fa 00 36 3c 00 fa 00 36   ac
6e60 : 2a 01 fa 00 60 3c 00 3b   28
6e68 : 01 32 46 00 81 01 32 03   03
6e70 : 01 3b 01 34 46 00 3b 01   29
6e78 : 34 03 01 3b 01 36 46 00   b0
6e80 : 81 01 36 03 01 65 01 38   20
6e88 : 1b 00 65 01 38 2c 01 60   c7
6e90 : 01 64 05 00 60 01 38 2c   4c
6e98 : 01 5b 01 38 05 00 5b 01   4e
6ea0 : 38 2c 01 56 01 64 05 00   41
6ea8 : 56 01 38 2c 01 86 01 32   bf
6eb0 : 46 00 cc 01 32 32 01 86   0f
6eb8 : 01 64 46 00 86 01 34 30   1f
6ec0 : 01 86 01 34 41 00 c7 01   00
6ec8 : 34 2e 01 8b 01 62 3c 00   d9
6ed0 : 8b 01 36 2c 01 8b 01 36   cc
6ed8 : 37 00 c2 01 36 2a 01 90   ba
6ee0 : 01 60 32 00 90 01 38 28   e0
6ee8 : 01 90 01 38 2d 00 d6 01   a9
6ef0 : 32 32 01 d6 01 64 05 00   9e
6ef8 : db 01 32 32 01 db 01 32   7e
6f00 : 05 00 e0 01 32 32 01 e0   d8
6f08 : 01 64 05 00 e5 01 36 2e   18
6f10 : 01 e5 01 36 23 00 08 02   61
6f18 : 36 0f 01 ea 01 45 1e 00   26
6f20 : ea 01 45 03 01 ea 01 47   37
6f28 : 23 00 0d 02 34 14 01 e5   83
6f30 : 01 34 28 00 e5 01 32 03   8b
6f38 : 01 e5 01 32 2d 00 12 02   d2
6f40 : 32 18 01 ea 01 49 28 00   17
6f48 : ea 01 49 03 01 ea 01 4b   68
6f50 : 0f 00 f9 01 4b 19 01 f9   73
6f58 : 01 64 05 00 fe 01 4b 05   fc
6f60 : 00 fe 01 4b 19 01 03 02   33
6f68 : 4b 1a 01 1c 02 32 46 00   4f
6f70 : 1c 02 32 03 01 1c 02 34   dc
6f78 : 46 00 62 02 34 03 01 1c   2f
6f80 : 02 36 46 00 1c 02 36 17   08
6f88 : 01 1c 02 4d 05 00 21 02   9a
6f90 : 38 15 01 21 02 38 05 00   ad
6f98 : 26 02 38 15 01 26 02 4d   54
6fa0 : 37 00 5d 02 4b 03 01 2b   96
6fa8 : 02 4b 32 00 2b 02 49 03   ca
6fb0 : 01 2b 02 49 37 00 62 02   f2
6fb8 : 49 1b 01 5d 02 64 05 00   d2
6fc0 : 5d 02 4f 15 01 58 02 4f   0e
6fc8 : 05 00 58 02 4f 15 01 1c   fe
6fd0 : 02 64 3c 00 1c 02 62 03   75
6fd8 : 01 1c 02 62 37 00 53 02   79
6fe0 : 60 03 01 1c 02 60 37 00   86
6fe8 : 00 00 69 ff 00 ff 00 69   15
6ff0 : ff 00 fe 01 69 82 00 00   7a
6ff8 : 00 6b ff 00 ff 00 6b ff   5b
7000 : 00 fe 01 6b 82 00 00 00   55
7008 : 6d ff 00 ff 00 6d ff 00   e0
7010 : fe 01 6d 82 00 7f 02 69   11
7018 : 03 01 00 00 6b 03 01 9f   ae
7020 : 01 00 05 00 a1 01 00 03   8b
7028 : 01 a5 01 00 03 01 a6 01   11
7030 : 00 02 03 a8 01 00 02 02   23
7038 : a9 01 00 03 01 ff ff 00   d2
7040 : a0 ff 85 5c 86 5d c8 b1   a7
7048 : 5c 85 6d c8 b1 5c 85 a3   37
7050 : 30 44 c8 b1 5c 85 6e c8   48
7058 : b1 5c 85 6f c8 b1 5c d0   b4
7060 : 1a 20 bf 71 48 a5 6d a6   5d
7068 : a3 a4 6e 20 dd 62 18 69   21
7070 : 01 d0 01 e8 c6 6f d0 f3   4a
7078 : 4c 91 70 c9 01 d0 18 20   19
7080 : bf 71 48 a5 6d a6 a3 a4   a2
7088 : 6e 20 dd 62 c8 c6 6f d0   ec
7090 : f8 68 a8 4c 46 70 60 c9   6d
7098 : 02 d0 1b 20 bf 71 48 a5   c1
70a0 : 6d a6 a3 a4 6e 20 dd 62   02
70a8 : 38 e9 01 b0 01 ca c8 c6   42
70b0 : 6f d0 f2 4c 91 70 20 bf   6a
70b8 : 71 48 a5 6d a6 a3 a4 6e   5b
70c0 : 20 dd 62 18 69 01 90 01   4d
70c8 : e8 c8 c6 6f d0 f2 4c 91   ad
70d0 : 70 85 5c 86 5d a0 00 8c   df
70d8 : 10 5f b1 5c d0 01 60 c8   b8
70e0 : 8c 0e 5f c9 01 d0 0f b1   bb
70e8 : 5c 8d 09 5f c8 b1 5c 8d   e0
70f0 : 0a 5f c8 4c da 70 c9 02   c2
70f8 : d0 0b ad 10 5f 49 ff 8d   17
7100 : 10 5f 4c da 70 c9 c0 90   a8
7108 : 03 38 e9 c0 48 ad 0a 5f   93
7110 : 0a 0a 0a 8d 0d 5f a9 00   c6
7118 : 8d 0c 5f ad 09 5f 0a 2e   49
7120 : 0c 5f 0a 2e 0c 5f 0a 2e   64
7128 : 0c 5f 8d 0b 5f ae 0c 5f   03
7130 : ac 0d 5f 20 da 62 a9 08   b6
7138 : 8d 0f 5f a9 00 85 5b 68   c4
7140 : 0a 26 5b 0a 26 5b 0a 26   27
7148 : 5b 85 5a a5 5b 18 69 d8   7f
7150 : 85 5b a0 00 a2 12 a5 21   3f
7158 : 20 ce 62 e8 a5 20 20 ce   0e
7160 : 62 ad 00 ff aa 09 01 8d   ab
7168 : 00 ff b1 5a 8e 00 ff 2c   61
7170 : 10 5f 10 03 20 ce 71 a2   18
7178 : 1f 20 ce 62 a5 21 a2 12   b9
7180 : 20 ce 62 a5 20 18 69 50   5e
7188 : 85 20 a5 21 69 00 85 21   9a
7190 : c8 c0 08 d0 bf 2c 10 5f   31
7198 : 10 09 ad 09 5f 18 69 03   1c
71a0 : 8d 09 5f ee 09 5f ad 09   bc
71a8 : 5f c9 50 90 08 e9 50 8d   3e
71b0 : 09 5f ee 0a 5f ac 0e 5f   b8
71b8 : 20 bf 71 a8 4c da 70 98   b8
71c0 : 18 65 5c 85 5c a5 5d 69   8e
71c8 : 00 85 5d a9 00 60 8d 11   73
71d0 : 5f a2 08 8c 12 5f 0e 11   8a
71d8 : 5f 08 a0 03 28 08 26 62   e4
71e0 : 26 61 26 60 26 5f 88 10   ec
71e8 : f3 28 ca d0 e9 a0 00 a5   ab
71f0 : 21 a2 12 20 ce 62 a5 20   c2
71f8 : e8 20 ce 62 a2 1f b9 5f   b9
7200 : 00 20 ce 62 a2 12 20 ce   e9
7208 : 62 e6 20 d0 02 e6 21 c8   6d
7210 : c0 03 d0 db a5 21 a2 12   13
7218 : 20 ce 62 a5 20 e8 20 ce   54
7220 : 62 a5 20 38 e9 03 85 20   71
7228 : a5 21 e9 00 85 21 b9 5f   df
7230 : 00 ac 12 5f 60 8e c1 5f   37
7238 : 8c c2 5f a2 01 8e c0 5f   98
7240 : e8 8e c3 5f 48 4a 4a 4a   e1
7248 : 4a f8 aa f0 08 18 a9 00   bf
```

Listing 1. »Vectors« — ein schnelles Action-Spiel für den C 128. Bitte mit dem MSE im C 64-Modus eingeben

```
7250 : 69 16 ca d0 fb 8d 1a 5f  e4
7258 : d8 68 29 0f c9 0a 90 02  c4
7260 : 69 05 f8 6d 1a 5f d8 48  c8
7268 : 4a 4a 4a 4a 09 30 c9 30  4d
7270 : d0 02 a9 20 8d c4 5f 68  fd
7278 : 29 0f 09 30 8d c5 5f a9  49
7280 : 00 8d c6 5f a9 c0 a2 5f  ce
7288 : 4c d1 70 08 8e c1 5f 8c  67
7290 : c2 5f a2 01 8e c0 5f e8  09
7298 : 8e c3 5f 28 f0 04 a0 00  96
72a0 : f0 02 a0 04 a2 00 8e 19  d1
72a8 : 5f 98 aa bd 87 6b ae 19  76
72b0 : 5f 9d c4 5f c8 e8 e0 04  5a
72b8 : d0 ec a9 00 8d c8 5f a9  59
72c0 : c0 a2 5f 4c d1 70 4a 90  1e
72c8 : 04 a2 2e d0 02 a2 00 0a  0c
72d0 : 18 69 10 a8 60 20 d8 72  05
72d8 : a0 80 a2 12 98 20 ce 62  2e
72e0 : a2 1f a9 00 20 ce 62 a2  c3
72e8 : 1e 20 ce 62 88 10 eb a2  14
72f0 : 19 a9 80 0d 30 5f 20 ce  bc
72f8 : 62 60 a9 05 a2 73 20 d1  7f
7300 : 70 20 80 69 60 01 1f 0b  6e
7308 : 20 20 20 20 20 20 20 20  08
7310 : 20 20 20 20 20 20 20 20  10
7318 : 20 20 01 1f 0c 20 20 52  54
7320 : 55 4e 44 45 20 20 42 45  ed
7328 : 45 4e 44 45 54 20 20 01  17
7330 : 1f 0d 20 20 20 20 20 20  a6
7338 : 20 20 20 20 20 20 20 20  38
7340 : 20 20 20 20 00 01 16 0c  f5
7348 : 02 47 41 4d 45 20 4f 56  27
7350 : 45 52 00 ad 3d 5f 18 69  76
7358 : 07 6d 12 d0 29 0f 8d 3d  70
7360 : 5f aa bd 74 73 f0 ec 8a  9a
7368 : 0a a8 b9 85 73 aa b9 84  62
7370 : 73 4c 40 70 01 01 01 01  46
7378 : 01 01 01 01 01 01 00 00  72
7380 : 00 00 00 00 56 69 a4 73  ab
7388 : e5 73 58 74 99 74 b2 74  bc
7390 : fd 74 20 75 75 75 ed 75  24
7398 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
73a0 : 00 00 00 00 b9 00 28 f0  bf
73a8 : 00 b9 00 28 1e 03 a9 01  2d
73b0 : 28 1e 03 d7 00 46 f0 00  99
73b8 : b9 00 28 5a 01 d7 00 46  22
73c0 : 5a 01 c7 01 46 5a 01 b9  5c
73c8 : 00 82 1e 03 d7 00 a0 f0  d3
73d0 : 00 a9 01 28 5a 01 a9 01  41
73d8 : 82 1e 03 b9 00 82 f0 00  39
73e0 : ff ff ff ff ff c8 00 46  b1
73e8 : 32 00 c8 00 46 14 02 b4  c3
73f0 : 00 5a 19 01 b4 00 73 14  c5
73f8 : 03 c8 00 87 32 00 0e 01  ae
7400 : 73 14 02 fa 00 5f 14 03  af
7408 : c8 00 5f 32 00 c8 00 5f  f3
7410 : 14 02 2c 01 46 2d 01 2c  7b
7418 : 01 73 4b 00 5e 01 5a 2d  57
7420 : 01 90 01 46 14 02 a4 01  58
7428 : 78 28 00 c2 01 6e 0a 03  be
7430 : ae 01 6e 0a 02 ae 01 6e  b2
7438 : 14 00 ae 01 6e 14 00 a4  e9
7440 : 01 78 0f 03 b3 01 87 14  2b
7448 : 00 e0 01 6e 19 01 ea 01  0e
7450 : 6e 0a 02 ff ff ff ff ff  44
7458 : 40 01 64 3c 03 40 01 64  b8
7460 : 3c 02 04 01 a0 78 00 46  19
7468 : 00 14 78 00 46 00 14 3c  be
7470 : 01 50 00 5a 64 00 be 00  26
7478 : 14 3c 01 c2 01 14 78 00  d6
7480 : c2 01 14 3c 01 3a 02 14  62
7488 : 3c 01 3a 02 14 3c 01 cc  d4
7490 : 01 5a 64 00 ff ff ff ff  d7
7498 : ff 25 01 14 a0 02 5a 01  72
74a0 : 14 a0 03 25 01 64 50 02  e2
74a8 : 5a 01 64 50 03 ff ff ff  d6
74b0 : ff ff 00 00 62 ff 00 ff  d5
74b8 : 00 62 37 00 00 00 66 ff  51
74c0 : 00 ff 00 66 37 00 4a 01  2b
74c8 : 62 ff 00 49 02 62 37 00  63
74d0 : 4a 01 66 ff 00 49 02 66  53
74d8 : 37 00 18 01 5a 50 00 18  8e
74e0 : 01 6e 50 00 50 00 0a 3c  d2
74e8 : 02 30 02 0a 3c 03 14 00  f0
74f0 : 82 3c 03 6c 02 82 3c 02  08
74f8 : ff ff ff ff ff 02 00 32  6b
7500 : c6 00 00 00 96 c8 00 c8  08
7508 : 00 32 64 01 b7 01 32 c6  34
7510 : 00 b7 01 96 c8 00 b7 01  6c
7518 : 32 64 01 ff ff ff ff ff  bd
7520 : 36 01 14 a0 01 4a 01 14  7f
7528 : a0 01 36 01 14 14 00 36  45
7530 : 01 b4 14 00 18 01 14 14  93
7538 : 00 18 01 14 50 01 54 01  68
7540 : 14 14 00 54 01 14 50 01  dd
7548 : 2c 01 14 50 01 68 01 14  83
7550 : 50 01 68 01 64 46 03 54  88
7558 : 01 64 50 03 18 01 64 46  a8
7560 : 02 2c 01 64 50 02 d2 00  a6
7568 : aa 0a 03 ae 01 aa 0a 02  40
7570 : ff ff ff ff ff c8 00 28  05
7578 : 73 00 45 01 28 73 00 c8  0d
7580 : 00 a0 73 00 45 01 a0 73  73
7588 : 00 c8 00 00 a0 01 b8 01  e3
7590 : 28 a0 01 00 00 6e a0 00  3f
7598 : e0 01 5a a0 00 a0 00 14  d1
75a0 : 5a 01 e0 01 5a 5a 01 14  78
75a8 : 00 14 8c 00 e0 01 b4 8c  d7
75b0 : 00 00 00 28 8c 00 14 00  cf
75b8 : 3c 8c 00 00 00 50 8c 00  ef
75c0 : 00 00 50 8c 00 f4 01 a0  53
75c8 : 8c 00 e0 01 8c 8c 00 f4  c4
75d0 : 01 78 8c 00 a0 00 6e 3c  6d
75d8 : 02 c8 00 64 50 02 08 02  04
75e0 : 14 50 02 1c 02 1e 3c 02  27
75e8 : ff ff ff ff ff 28 00 5a  dd
75f0 : ff 00 27 01 5a ff 00 26  cb
75f8 : 02 5a 33 00 28 00 6e ff  30
7600 : 00 27 01 6e ff 00 26 02  3f
7608 : 6e 33 00 28 00 14 ff 00  b6
7610 : 27 01 14 ff 00 26 02 14  1e
7618 : 32 00 28 00 b4 ff 00 27  ee
7620 : 01 b4 ff 00 26 02 b4 33  27
7628 : 00 28 00 6e 46 01 28 00  17
7630 : 14 46 01 58 02 14 46 01  8f
7638 : 58 02 6e 46 01 ff ff ff  06
7640 : ff ff 00 00 00 00 00 00  3f
```

Listing 1. »Vectors« (Schluß)

Tips & Tricks für Einsteiger

Diesmal zeigen wir Ihnen, wie man Programme nachlädt, das C 64-Basic schneller macht, Listings einfärbt und außerdem natürlich viele weitere nützliche Programmiertips zum C 64.

Es ist allgemein bekannt, daß das C 64-Basic nicht gerade das schnellste ist. Durch einen kleinen Trick läßt es sich aber um zirka 6 Prozent beschleunigen. Durch »POKE 53265,PEEK(53265) AND 239« wird der Bildschirm und damit auch der Video-Prozessor abgeschaltet. Dieser hat nämlich die unangenehme Eigenschaft, bei jedem Speicherzugriff (»welche Zeichen müssen nun auf dem Bildschirm dargestellt werden?«) den Prozessor kurzerhand anzuhalten. Mit dem oben genannten POKE wird nun der Video-Prozessor an dieser unliebsamen Angewohnheit gehindert. Ab jetzt werden PRINT-Anweisungen zwar ausgeführt, sind aber auf dem Monitor oder Fernseher nicht mehr sichtbar. Erst durch »POKE 53265, PEEK(53265) OR 16« ist der Bildschirminhalt wieder sichtbar. Sinnvoll ist dieses Verfahren zum Beispiel bei komplizierten mathematischen Berechnungen. Achtung: Wenn das Programm mit einer Fehlermeldung aussteigt, ist diese natürlich auch nicht mehr sichtbar. Man sollte also während der Aus-Phase zum Beispiel alle fünf Sekunden einen Signalton geben oder die Bildschirmfarbe (»POKE 53280,Farbe«) ändern. So hat man immer die Gewähr, daß das Programm noch läuft.

(Michael Rauh/tr)

Farbenspiel

Ich habe eine kleine Routine geschrieben, die sich sehr gut in eigene Programme einbauen läßt. Diese Routine läßt den Rahmen in allen Farben aufblinken:

```
10  S = 49152 : REM Das ist die Startadresse
20  FOR A = S TO S + 10 : READ X : POKE A,K : NEXT
30  DATA 238,32,208,173,141,2,201,1,208,246,96
```

Mit der <CTRL>-Taste wird die Routine abgebrochen und im Basic-Programm fortgefahren. Zum Basic-Lader: Mit der Variable S kann man den Start der Routine verändern, Aufruf geschieht über SYS S. Wenn man den zweiten DATA-Wert (32) in 33 ändert, blinkt der Bildschirm. Durch Änderung der 1 (viertletzte Zahl) in 2 oder 4 wird eine andere Taste zum Abbruch ausgewählt.

(Stefan Pohl/tr)

Der Mini-Autostart

Wer zu faul ist, jedesmal »RUN« einzutippen, wenn ein Programm von der Floppy geladen wurde, kann jetzt aufatmen: Ein kleiner Trick macht dies automatisch.

Wie Sie vielleicht wissen, bewirkt ein <SHIFT-RUN/STOP>-Tastendruck ein Laden des nächsten Programms von Datasette mit automatischem RUN danach. Diesen Umstand können sich die Floppy-Besitzer zunutze machen.

Wenn Sie ein Programm laden möchten, tippen Sie ganz normal »LOAD"Programmname",8« ein und setzen dahinter noch einen Doppelpunkt. Drücken Sie nun <SHIFT-RUN/STOP>. Auf dem Bildschirm erscheint hinter dem Doppelpunkt noch ein LOAD-Befehl (dieser wird vom C 64 jedoch ignoriert). Wenn das Programm fertig geladen ist, führt der Computer ein RUN aus.

(Bernd Roggendorf/tr)

Schablonen-Trick

Jeder, der einen Drucker besitzt, kennt folgendes Problem: Ein Druckprogramm für zum Beispiel ein Formular oder für Etiketten soll geschrieben werden. Zuweilen ist es recht mühsam, die richtige Druckposition zu finden. Mit folgendem Trick geht es etwas leichter:

Auf einem Bogen Transparent-Papier druckt man zunächst eine Seite voll Zeichen oder Ziffern. Anschließend legt man diese »Schablone« über das zu bearbeitende Formular und markiert sich die relevanten Ausschnitte, also die eigentlichen Druckpositionen. Durch Abzählen kann man nun auf der Schablone relativ leicht die Druckspalte und -zeile herausfinden. Kopiert man sich diese Schablone auf Overhead-Folie (im Schreibwarengeschäft erhältlich), so läßt sich diese, mit Hilfe eines wasserlöslichen Stiftes, beliebig oft wieder verwenden. (Norbert J. Peter/tr)

SAVE — mal etwas anders

Vor einigen Monaten las ich in einer Computerzeitschrift den verzweifelten Brief eines Lesers, der aus Basic-Programmen unbedingt gewisse Teile herausspeichern wollte. Nach einigen Stunden Arbeit entstand das Programm CLIP (Listing 1), das diese Aufgabe löst.

Das Programm »CLIP« mit LOAD"CLIP",8,1 laden und danach »NEW« eingeben. Von nun an können Teile aus Basic-Programmen auf Diskette herausgespeichert werden. Es gibt vier Varianten, um den Befehl anzuwenden:

```
1.  SYS 828,»NAME«,AZ
2.  SYS 828,»NAME«,AZ -
3.  SYS 828,»NAME«,AZ - EZ
4.  SYS 828,»NAME«, - EZ
```

AZ = Anfangszeile, EZ = Endzeile

Die Parameterverarbeitung entspricht dem List-Befehl. Der Programmteil wird unter »NAME« auf Diskette gespeichert. Dieser Befehl erspart das zeitaufwendige und unkomfortable Löschen von Programmzeilen, um am Ende dieser Prozedur nur die gewünschten Zeilen zu erhalten, die man speichern will.

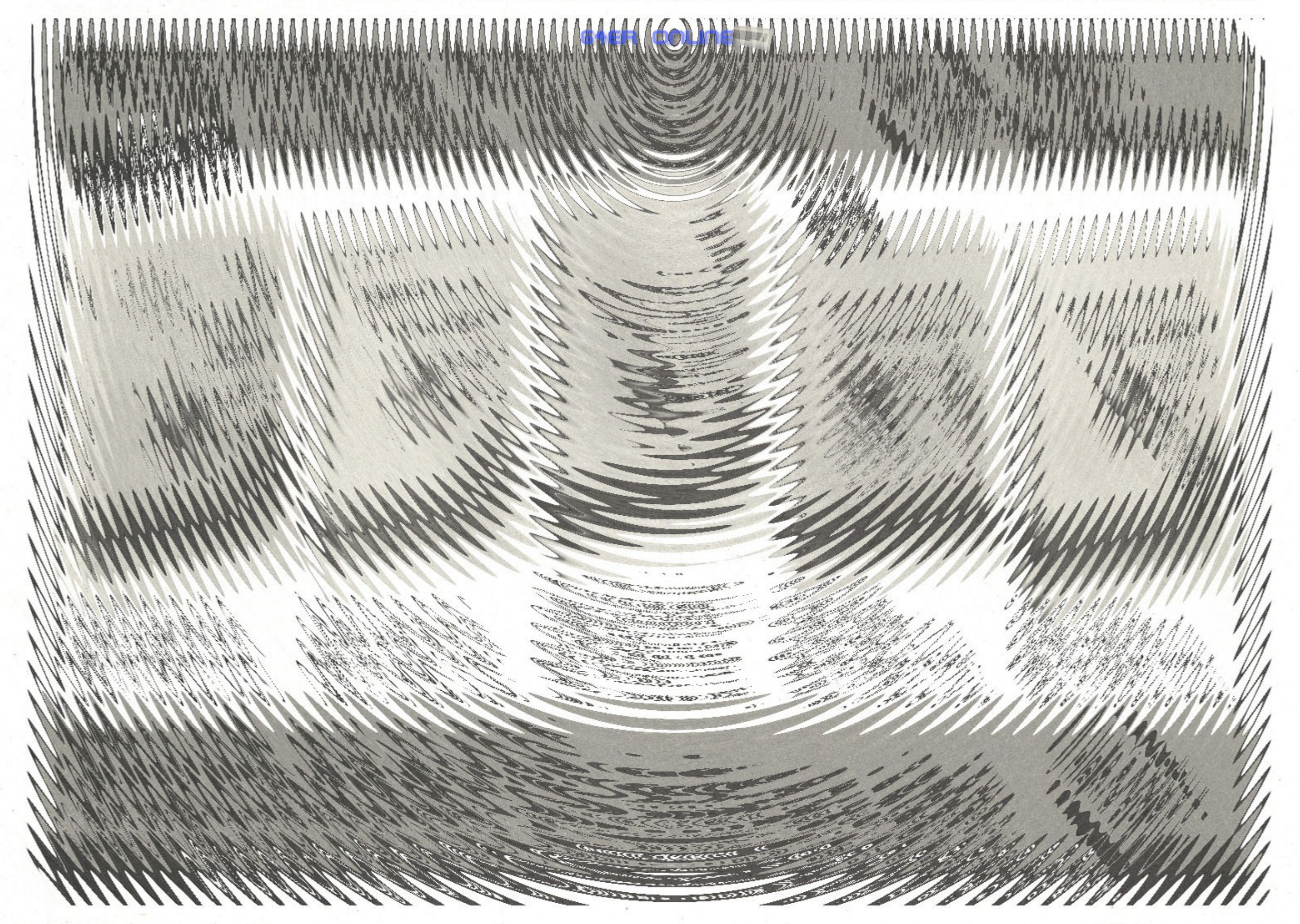
Zur Funktionsweise wäre lediglich zu sagen, daß aufgrund der angegebenen Zeilennummern die Adressen der Zeilen im Speicher berechnet werden und danach dieser Speicherbereich auf Diskette gespeichert wird.

Die Geräteadresse kann durch POKE 186, (gewünschte Geräteadresse) geändert werden.

(Hermann Schinagl/tr)

```
name : clip                033c 03cb
------------------------------------
033c : 20 fd ae 20 57 e2 a9 08  4e
0344 : 85 b8 20 fd ae f0 7d 90  77
034c : 4b c9 ab d0 77 20 73 00  c7
0354 : 20 c2 03 a5 2b a6 2c 85  ee
035c : c1 86 c2 a0 05 b1 5f f0  62
0364 : 08 e6 5f d0 f8 e6 60 d0  bb
036c : f4 a6 60 a5 5f 69 07 90  ff
0374 : 01 e8 85 ae 86 af a0 06  95
037c : a2 00 b1 5f 48 8a 91 5f  54
0384 : c8 b1 5f 48 8a 91 5f 20  f9
038c : fa f5 a0 07 68 91 5f 88  2b
0394 : 68 91 5f 60 20 c2 03 a5  18
039c : 5f a6 60 85 c1 86 c2 20  b3
03a4 : 79 00 f0 b7 c9 ab d0 1c  c6
03ac : 20 73 00 f0 06 20 c2 03  16
03b4 : 4c 5f 03 a5 2d a6 2e 85  f1
03bc : ae 86 af 4c fa f5 20 6b  d9
03c4 : a9 4c 13 a6 4c 08 af 00  f1
```

Listing 1. Mit »CLIP« können Sie einzelne Teile eines Programmes speichern



Unterdrückte Fehlermeldung

Manchmal ist es in einem Programm sinnvoll, eine Fehlermeldung zu unterdrücken. Ein Beispiel: Sie möchten eine mathematische Funktion darstellen und benötigen dazu eine Zahlenreihe von —10 bis 10. Die Funktion selbst lautet: y = 1/x. An der Stelle x = 0 ist die Funktion nicht definiert, was sich durch einen »DIVISION BY ZERO ERROR« zeigt. Probieren Sie einmal aus: »10 FOR X = —10 TO 10 : PRINT X; : NEXT«. Die genannte Fehlermeldung erscheint bei x = 0. Geben Sie nun ein: »POKE 768,61« und die FOR-NEXT-Schleife. Die Fehlermeldung bleibt aus. Sie sparen sich in Ihren Programmen so eine IF-Abfrage auf x = 0. Mit »POKE 768,139« lassen Sie Fehlermeldungen wieder zu. Achtung: Die POKEs funktionieren nur innerhalb eines Programms. (Kai Vorhauser/tr)

Reset-Schutz für Basic-Programme

Dieses Programm (Listing 2) schützt Ihre Basic-Programme vor unerlaubtem Zugriff. Einmal aktiviert, verhindert es a) Abbruch des Programmlaufs mit RUN/STOP-RESTORE, b) Listen des Programms und c) Auslösen eines Resets.

Wird ein Reset-Taster betätigt, führt das Programm automatisch einen »RUN 0«-Befehl aus. Das zu schützende Basic-Listing muß daher eine Zeile 0 besitzen (zum Beispiel »0 REM«). Wird nach Aktivieren der Routine ein Programm gelistet, so erscheinen nur wirre Zeichen auf dem Bildschirm. Trotzdem funktioniert es nach einem »RUN« einwandfrei. Um einen automatischen Basic-Programm-Start auch bei Drücken von <RUN/STOP-RESTORE> auszulösen, müssen Sie noch folgende POKEs eingeben: »POKE 792,226 : POKE 793,252« (diese POKEs bewirken, daß bei der genannten Tastenkombination ein Reset und damit ein Programmstart ausgelöst wird). Wenn Sie das Listing mit dem MSE abgetippt haben, können Sie es bei Bedarf absolut (also mit »,8,1«) laden und mit »SYS 49152« starten (danach »NEW« eingeben!). Der Reset-Schutz ist so lange aktiv, bis Sie Ihren C 64 ausschalten. (Martin Legarth/tr)

```
name : reset                  c000 c04e
----------------------------------------
c000 : a9 31 a2 c0 8d 00 80 8e   fa
c008 : 01 80 8e 03 80 a9 45 8d   d3
c010 : 02 80 a9 c3 a2 c2 a0 cd   93
c018 : 8d 04 80 8e 05 80 8c 06   2c
c020 : 80 a9 38 a2 30 8d 07 80   64
c028 : 8e 08 80 a9 ea 8d 28 03   d1
c030 : 60 a9 00 8d 03 08 8d 04   c5
c038 : 08 20 a3 fd 20 8e a6 20   4a
c040 : 5e a6 4c 71 a8 68 a8 68   74
c048 : aa 68 40 aa 68 40 00 00   14
```

Listing 2. Ein neunzigprozentiger Reset-Schutz

Buntes Listing

Wenn Sie ein Basic-Listing vor sich haben, werden Sie bemerken, wie schwierig es sein kann, zusammengehörende Unterprogramme zu erkennen. Die Idee ist es nun, diese Unterprogramme einfach mit der gleichen Farbe aufzulisten. Dies können Sie mit Hilfe von »künstlichen Steuerzeichen« (siehe Serie in früheren 64'er-Ausgaben) umständlich oder auch mit List COLOR einfach erreichen.

```
10 DATA 72,201,143,208,11,200,177,95,201,32,240,3,141,
   134,2,136,104,76,26,167
20 FOR I=49152 TO 49171 : READ A : POKE I,A : NEXT
30 POKE 774,0 : POKE 775,192
```

Starten Sie hierzu das kleine Programm. Geben Sie hinter einem REM-Befehl direkt ein Zeichen ein, so wird dieses als Farbcode interpretiert. Wenn kein Zeichen hinter dem REM folgt, so wird das folgende Listing schwarz gefärbt. Wenn Sie zwischen REM und dem nächsten Zeichen ein Leerzeichen eingeben, wird in der bisherigen Farbe weitergelistet. (Arno Gölzer/tr)

ASCII-Code in Bildschirmcode umwandeln

Wie wandelt man am einfachsten ein Zeichen vom ASCII-Code (PRINT CHR$(...)) in den Bildschirmcode (POKE...) um? Die wirklich einfachste und genialste Lösung besteht darin, das entsprechende Zeichen auf den Bildschirm zu bringen und dann mit PEEK den Code direkt aus dem Bildschirmspeicher auszulesen. Also:

```
10 PRINT"(HOME)"CHR$(ASCII-Code):PRINT PEEK(1024)
```

Umgekehrt geht es natürlich ebenso einfach:

```
10 POKE 1024,Bildschirmcode:PRINT"(HOME)":OPEN1,3:INPUT#
1,A$:PRINT ASC(A$+CHR$(0)):CLOSE1
```

Und weil wir gerade bei der Bildschirmverwaltung sind: Um in einem Programm die nächste PRINT-Anweisung zu positionieren, gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Man verwendet eine Kolonne von Cursor-Steuerzeichen, oder
2. zwei POKEs und einen SYS-Befehl:

`POKE211,Spalte:POKE214,Spalte:SYS58640` (Hans Ippisch/tr)

Das geheimnisvolle »READY.«

Bestimmt ist Ihnen das auch schon passiert: Sie waren mit dem Cursor in der Zeile, in der gerade eine »READY.«-Meldung stand und haben <RETURN> gedrückt — und sich über den daraufhin ausgegebenen »OUT OF DATA ERROR« gewundert. Warum ist das so?

Schalten Sie Ihren C 64 einmal aus und wieder ein. Fahren Sie mit dem Cursor eine Zeile nach oben, so daß er auf der »READY.«-Meldung steht, und drücken RETURN. Es erscheint die beschriebene Fehlermeldung. Geben Sie nun einmal eine Basic-DATA-Zeile ein, zum Beispiel »10 DATA 123«. Fahren Sie jetzt mit dem Cursor wieder auf das Wort »READY« und drücken RETURN. Was passiert? Richtig, die Fehlermeldung bleibt aus. Tippen Sie jetzt »PRINT Y.« (plus ⟨RETURN⟩-Taste natürlich). Sie werden erstaunt sein, die Zahl 123 auf dem Bildschirm zu finden. Ahnen Sie, warum manchmal ein »OUT OF DATA ERROR« erscheint, wenn Sie »READY.« eingeben?

Der Computer interpretiert Ihre »READY.«-Eingabe nämlich als den Basic-Befehl READ. Er versucht, in die Variable »Y.« eine Zahl aus einer DATA-Zeile einzulesen. Da aber keine DATA-Zeile vorhanden war, meldet er einen »OUT OF DATA ERROR«. Erstaunlich, nicht? (tr)

Programme nachladen

Wenn man von einem Basic-Programm aus ein zweites Programm (meist eine Maschinenroutine) nachladen möchte, so ist dies gar nicht einmal so schwierig. Man muß nur ein paar Punkte beachten.

Der wichtigste wäre, daß der C 64 nach Beenden des Ladevorgangs einen »GOTO erste Programmzeile« ausführt. Wenn Sie zu Beginn eines Basic-Programms also eine Maschinenroutine (zum Beispiel Listing 2) durch »10 LOAD "XYZ",8« nachladen möchten, würde sich der C 64 in einer Endlosschleife »aufhängen«. Wir müssen uns beim ersten Durchlauf der Zeile 10 merken, daß das Programm jetzt schon geladen ist. Am einfachsten geschieht dies durch »10 IF A = 0 THEN A = 1 : LOAD "XYZ",8«. Beim ersten Programmstart mit »RUN« werden alle Variablen, also auch A, auf Null gesetzt. Die IF-Bedingung ist daher erfüllt; der LOAD-Befehl wird ausgeführt. Danach beginnt der C 64 wieder bei Zeile 10, die Variable A hat jetzt jedoch den Wert 1 — der LOAD-Befehl wird übersprungen und im Programm fortgefahren. Möchte man mehrere Programme nachladen, geschieht dies auf dieselbe Weise:

```
10 IF A=0 THEN A=1 : LOAD ''P1'',8
20 IF A=1 THEN A=2 : LOAD ''P2'',8
30 IF A=2 THEN A=3 : LOAD ''P3'',8
```

und so weiter.

Dies alles gilt jedoch nur für Maschinenprogramme! Möch-

te man ein Basic-Programm nachladen, so ist dies schon etwas komplizierter. Solange das nachgeladene Programm kürzer ist als das erste, genügt es, einen einfachen LOAD-Befehl einzusetzen (die IF-Abfrage kann entfallen, da das zweite Programm ja gleich gestartet wird). Wenn das nachgeladene Programm jedoch länger ist, werden sämtliche Variablen überschrieben.

Die allgemein günstigste Lösung soll hier kurz vorgestellt werden. Sie kann sowohl für Maschinen- als auch für Basic-Programme Verwendung finden.

Wenn Ihnen der Begriff »Tastaturpuffer« geläufig ist, können Sie diesen Absatz überspringen. Wenn nicht, geben Sie einmal folgende Zeile ein (ohne Zeilennummer), drücken <RETURN> und dann ein paar Tasten (bevor das »READY.« erscheint).

```
FOR I=1 TO 2000 : NEXT
```

Sie sehen, daß sich der C 64 Ihre Tastendrücke (bis zu zehn Stück) gemerkt hat. Er speichert sie in seinem »Tastaturpuffer«. Das Gute daran ist, daß wir durch ein paar gezielte POKE-Anweisungen in einem Basic-Programm diese Tastendrücke simulieren können. Das ist auch das Prinzip unserer Laderoutine:

Wir schreiben den LOAD-Befehl, der unser zweites Programm nachladen soll, auf den Bildschirm und machen dem C 64 vor, daß wir die <RETURN>-Taste gedrückt hätten. Dadurch wird der LOAD-Befehl dann ausgeführt. Also:

```
10  PRINT "{CLR,2DOWN}LOAD"CHR$(34)"XYZ"CHR$(34)",8
20  PRINT "{4DOWN} RUN{HOME}";
```

(Zur Erinnerung: Buchstaben innerhalb geschweifter Klammern dürfen Sie nicht ausschreiben, sondern müssen die entsprechenden Cursor-Tasten drücken.)

Was bedeuten die »CHR$(34)« in der Zeile 10? Wie Sie vielleicht wissen, ist es nicht möglich, ein Anführungszeichen innerhalb von Anführungszeichen zu schreiben (mit »PRINT " " "«?). Dieses benötigen wir aber für den LOAD-Befehl. Das CHR$(34) bewirkt nun, daß an der entsprechenden Bildschirmposition ein Anführungszeichen ausgegeben wird.

Wenn Sie das Programm mit RUN starten, erscheint in der dritten Zeile der LOAD-Befehl und etwas weiter unten ein »RUN«. Wenn Sie jetzt zweimal <RETURN> drücken würden und ein Programm mit dem Namen »XYZ« auf Diskette hätten, würde dieses geladen und gestartet. Da wir das Ganze aber programmgesteuert machen wollen, müssen wir die beiden RETURNs von Basic aus simulieren, also in den Tastaturpuffer schreiben. Dies geschieht über:

```
30 POKE 631,13 : POKE 632,13
```

Der Tastaturpuffer hat nämlich die Adressen 631 bis 640. »13« ist der ASCII-Code der <RETURN>-Taste (siehe auch entsprechenden Anhang im Commodore-Handbuch zu Ihrem C 64). Jetzt müssen wir dem C 64 nur noch mitteilen, daß im Tastaturpuffer noch zwei unbearbeitete Tastendrücke vorliegen: `40 POKE 198,2`

Und damit die Tastendrücke auch ausgeführt werden, muß noch eine END-Anweisung folgen: `50 END`

Natürlich können Sie über diesen Trick nach dem Ladevorgang auch erst eine Variable definieren oder einen POKE ausführen. Dazu müßten Sie einfach die PRINT-Anweisung in Zeile 20 ändern.

Der Tastaturpuffer bietet eine Fülle von Möglichkeiten. Wer sich erst einmal mit ihm angefreundet hat, wird ihn nicht mehr missen wollen. Beim Ausprobieren von Programmen, die mit dem Tastaturpuffer arbeiten, ist es ratsam, den Tastenzähler bei Adresse 198 so lange auf Null stehen zu lassen, bis auf dem Bildschirm die Positionierung der auszuführenden Befehle stimmt. Zu beachten wäre noch, daß Sie in den Tastaturpuffer nur ASCII-Werte POKEn dürfen (über PRINT ASC("Taste") oder Anhang im Handbuch herauszufinden).

(tr)

Tips & Tricks für Profis

Diesmal sollen vor allem die Schachspieler unter den C 64-Fans mit einem äußerst nützlichen Programm bedacht werden. Weiterhin bringen wir zwei Tips zum Thema »Basic-Tokens«, eine Disketten-Reformat-Routine als Dreizeiler (!) und viele weitere Aha-Erlebnisse für Profis.

In der letzten Ausgabe fragten wir Sie, warum der Einzeiler 10 FOR I=1 TO 20 : OPEN I,2 : NEXT keinen »too many files«-, sondern einen »next without for«-Error zur Folge hat. Haben Sie es erraten?

Der Grund liegt in der Sekundäradresse 2 des OPEN-Befehls. Sie besagt: »RS232-Kanal öffnen«. Und wenn man jetzt noch weiß, daß nach einem solchen OPEN-Befehl automatisch sämtliche Variablen, Rücksprungadressen für GOSUBs und FOR-NEXT-Schleifen gelöscht werden, hat man die Lösung schon. Der C 64 reserviert sich am Ende des Basic-Speichers etwas Platz für einen RS232-Puffer. Und sicherheitshalber löscht er dabei den kompletten Variablenspeicher.

Also: Beim Schreiben von Programmen, die RS232-Routinen verwenden, immer darauf achten, daß der entsprechende OPEN-Befehl in der ersten Zeile des Programms steht!

(tr)

Tokens im Klartext

```
1 POKE769,177:FORI=1TO76:POKE73,255:POKE781,I:SYS42794:
PRINT,:NEXT:POKE769,227
```

Dieser Einzeiler gibt sämtliche Basic-Befehle auf dem Bildschirm aus.

Er benützt die Routine, die den Basic-Code in Klartext umwandelt ($A717). Diese Routine zieht von dem übergebenen Basic-Token 127 ab und schiebt das Ergebnis ins X-Register. Danach wird das Y-Register in der Speicherstelle $49 (73) gespeichert. Die Routine gibt nun den Basic-Befehl aus und springt nach $A6EF. Dort wird unter anderem das Y-Register mit dem Wert der Speicherstelle $49 (73) geladen und um eins erhöht. Ist das Ergebnis 0 wird zum Basic-Warmstart ($E386) verzweigt, dort wird über den Befehl »JMP ($0300)« nach $E38B gesprungen. Dabei steht in $0300 (768) der Wert $8B und in $0301 (769) der Wert $E3.

Der Einzeiler POKEt nun in einer FOR-NEXT-Schleife die Werte von 1 bis 76 (entspricht den Token -127) in die Speicherstelle 781. Der Wert dieser Speicherstelle wird beim SYS-Befehl in das X-Register geladen. Zusätzlich wird der Wert 255 in die Speicherstelle 73 ($49) gePOKEt und mit dem SYS 42794 nach $A72A gesprungen. Darauf wird der Basic-Befehl auf dem Bildschirm ausgegeben, das Y-Register mit dem Wert der Speicherstelle 73 ($49) geladen und um eins erhöht. Dadurch steht nun 0 im Y-Register und der Computer verzweigt zum Basic-Warmstart. Zuvor hat der Einzeiler das High-Byte des Warmstartvektors auf ein »RTS« umgebogen (statt $E38B auf $B18B). Deshalb wird anstatt zum Basic-Warmstart wieder zurück ins Basic-Programm gesprungen. Nach Beendigung der Schleife wird der Warmstartvektor auf den ursprünglichen Wert gebogen. Deshalb darf das Programm nicht unterbrochen werden!

(Mathias Kühlewein/tr)



Basic-Erweiterungen durchschaut

In den meisten Basic-Dialekten/Basic-Erweiterungen werden die Schlüsselworte als 1-Byte-Token gespeichert. Das kleine Programm (Listing 1) erzeugt eine vollständige Liste dieser Token und der zugehörigen Befehle, wenn Sie es unter dem zu untersuchenden Dialekt laden und starten. Die Werte der Token liegen im Bereich $80 bis $FF, das heißt 128 bis 255. Das Programm erzeugt daher zunächst Zeilen mit diesen Nummern und dem jeweiligen Hex-Byte und POKEt dann die Token in die Zeile hinein.

Am Schluß löscht das Hauptprogramm sich selbst (es muß daher vor dem ersten Start auf einem Datenträger gesichert werden), und im Programmspeicher verbleibt die Liste der Token und ihrer Bedeutung, die nun mit »LIST« abgerufen werden kann. In manchen Basic-Dialekten steigt der Computer beim Code 204 ($CC) aus. Durch Löschen der Zeile 204 kann dies umgangen werden.

»Tokenfinder« ist auch nützlich zum Auffinden von Schlüsselworten, die vielleicht im Handbuch verschwiegen wurden, denn man erhält ja eine Liste aller Schlüsselworte. Auch für Dialekte mit 2-Byte-Token (zum Beispiel Simons Basic) kann der Profi das Programm sicherlich leicht anpassen.

Bitte halten Sie sich genau an die angegebenen Zeilennummern, da die Routinen hierauf abgestimmt sind. Die Auto-Löschroutine steht in Zeile 600, welche in bekannter Einzeilermanier in abgekürzter Schreibweise eingegeben werden muß.

(Christian Jäkel/tr)

```
400 POKE 2,127                                  <144>
410 Z=PEEK(2)+1                                 <247>
420 IF Z=256 THEN 550                           <229>
430 H=INT(Z/16)                                 <115>
440 L=Z-16*H                                    <061>
450 IF H>9 THEN H=H+7                           <040>
460 IF L>9 THEN L=L+7                           <092>
470 H$=CHR$(48+H)                               <088>
480 L$=CHR$(48+L)                               <130>
490 PRINT CHR$(147);Z;"...";H$;L$;"...*"        <147>
500 PRINT"RUN 410"                              <002>
510 POKE 2,Z                                    <252>
520 POKE 631,19:POKE 632,13                     <034>
530 POKE 633,13:POKE 198,3                      <045>
540 END                                         <034>
550 A=PEEK(44)*256+PEEK(43)+12                  <119>
560 FOR I=0 TO 127                              <022>
570 POKE A+14*I,I+128                           <091>
580 NEXT I                                      <156>
590 POKE 2,29:PRINT CHR$(147)                   <120>
600 Z=PEEK(2)+1:PRINT CHR$(19)10*Z:PRINT"R
    U600":POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 633
    ,13:POKE 198,3:POKE 2,Z:END                 <139>
```

© 64'er Listing 1. Zeigt alle Befehle einer Basic-Erweiterung

Star SG-10 und Vizawrite

Besitzer eines Star SG-10 mit original Star-Interface (Revision 2.2) werden Probleme haben, Umlaute über Vizawrite auszudrucken. Diese sind nämlich in der Größe vertauscht. Das heißt ein »ä« auf dem Bildschirm wird zum Beispiel zum »Ä« auf dem Drucker. Mit einem kleinen Trick kann hier Abhilfe geschaffen werden: Dazu wird zuerst Vizawrite geladen. Dann gibt man im Direktmodus folgende Befehle ein:

`open 4,4,25:print#4` (return)

Eine Sekundäradresse 5 bewirkt, daß die Zeichen unbeeinflußt vom Interface zum Drucker übertragen werden. 5+20 verriegelt das Interface, und nur durch Ausschalten wird es wieder freigegeben. Nun kann Vizawrite mit »RUN« gestartet werden. In den »Print Options« muß jedoch der Punkt »Printer Type« geändert werden: Statt »v« (für Commodore-Drucker) wird hier nun ein »a« (für ASCII-Drukker) eingetragen. Jetzt funktioniert alles ordnungsgemäß.

(Stefan Paul/tr)

Division by Zero Error?

Mir ist kürzlich aufgefallen, daß bei meinem C 64 Null mit einer negativen Zahl exponiert Null ergibt, obwohl eigentlich ein DIVISION BY ZERO ERROR ausgegeben werden müßte. Es darf nämlich bekanntlicherweise nie durch Null dividiert werden. Als ich in der Schule beim VC 20 auf dasselbe Problem gestoßen bin, hat sich mein Verdacht gestärkt, daß hier jemand bei der Entwicklung des Betriebssystems geschlafen hat.

Auch bei dem Programm »Mathemat« im Programmteil »Werteberechnung« wird dieser Fehler nicht abgefangen.

Beispiel: $0^{-2} = \frac{1}{0^2} = \frac{1}{0} =$ ↯

(Jürgen Mayer/tr)

Klavierzauber und Resettaste

Tippen Sie folgendes ein:

```
10 S=54272:POKES+24,15:POKES+1,110:POKES+5,9:POKES+6,9
POKES+4,17:POKES+4,16
```

Nach »RUN« werden sie einen kurzen Ton hören, der dem eines Klaviers ähnlich ist. Tippen Sie noch folgendes dazu ein:

20 GOTO 10

Normalerweise müßte dann ja ein sehr langer, unendlicher Ton oder auch viele kurze hintereinander kommen. Aber es kommt etwas ganz anderes: Man kann viele, aber in vollkommen unregelmäßigen Abständen, Klaviertöne hören!

Übrigens: mit zwei POKEs kann man die Restore-Taste als Reset-Taster mißbrauchen.

`POKE 792,226:POKE 793,252`

Sie eignen sich auch als einfacher Programmschutz.

(Markus Beinlich/tr)

Datasette als Sirene

Tippen Sie doch mal folgendes kleines Listing ein:

```
10  DATA 234,165,1,41,247,133,1,32,22,144,165,1,9,8,133
20  DATA 1,32,22,144,76,1,144,230,2,166,2,232,208,
    253,96
30  DATA 0
40  FOR N=36864 TO 36894 : READ A : POKE I,A : NEXT
50  PRINT "<RECORD> UND <PLAY> DRUECKEN!"
60  SYS 36864
```

Legen Sie eine Leerkassette in die Datasette und starten Sie das Programm mit »RUN«. Schalten Sie die Datasette auf Aufnahme und warten ein paar Minuten. Nun hören Sie sich das Ergebnis auf einem normalen Kassettenrecorder an.

Die Erklärung ist ganz einfach: Das Bit Nr. 3 in der Speicherstelle 1 steuert das Schreibsignal der Datasette. Der Zeitabstand zwischen Setzen und Löschen dieses Bits ergibt die Frequenz des erzeugten Tones. Die Maschinenroutine ändert nun kontinuierlich den Zeitabstand zwischen Ein- und Ausschalten. Dadurch kommt der sirenenartige Ton zustande.

(Markus Nowak/tr)

Reformat als Dreizeiler

Bei der Formatierung ohne ID werden nur die Bam und der Block 18/1 gelöscht. Der Block 18/1 zeigt im Normalfall immer auf den Block 18/4, bei dem das Directory fortgesetzt wird. Wenn man auf die ersten acht Einträge verzichtet, kann man zumindest den Rest retten (bei 144 Einträgen immerhin 136).

```
10 OPEN1,8,15:OPEN2,8,2,"#":PRINT#1,"U1 2 0 18 1"
20 PRINT#1, "M-W"CHR$(0)CHR$(5)CHR$(2)CHR$(18)CHR$(4)
30 PRINT#1,"U2 2 0 18 1":PRINT#1,"V":CLOSE2:CLOSE1
```

Das Programm ändert die Zeiger des ersten Directory-

Blocks, die danach wieder auf den Block 18/4 zeigen. Jetzt sind wieder, bis auf acht, alle Programme vorhanden. Schreibzugriffe jedoch könnten die Programme zerstören. Deshalb wird nun noch die Diskette validiert. Beim Validieren werden die Programme als belegt gekennzeichnet und sind somit vor dem Überschreiben geschützt.

Hinweis: Das Programm kann nur Directories retten, bei denen der Track 18 zuvor nicht beschädigt oder zerstört war!

(Stefan Schäfer/tr)

Betrifft: Super-Einzeiler

Wenn man im Listing »Soft-Flash« (64'er, Ausgabe 4/86, Seite 79) die Zahl 240 in der zweituntersten Zeile (zwischen 169 und 141) in 4 ändert, kann man das Blinken nicht nur sehen, sondern auch hören! Keine Angst, der Floppy schadet der Gag nicht.

(Kohli Reto/tr)

Hilfe für Schachspieler

Mit diesem Maschinenprogramm (Listing 2) können Sie eine umfangreiche Sammlung von Schachpartien speichern, nachspielen und bei Bedarf auch ausdrucken.

Das Programm »CHESS« wird mit dem MSE eingegeben und dann absolut (mit »,8,1«) geladen. Der Start erfolgt mit »SYS 40287«. Sie sehen ein Mini-Menü mit fünf Punkten vor sich:

1. Partie eingeben

Zuerst müssen Sie die Namen der beiden Spieler, das Spieldatum und die Brettnummer eingeben. Die Eingabe der einzelnen Züge muß folgendes Format aufweisen:
Figur Startfeld Zielfeld
Beispiele: Bb2-b3 oder Dh1xa8 »Bauer b2 nach b3« oder »Dame h1 schlägt a8«.

Der Menüpunkt wird durch Eingabe eines Sternchens (*) bei Spieler Weiß beendet.

2. Partie ansehen
Zuerst erscheinen Namen der Spieler, Spieldatum und Brettnummer und der erste Zug. Nach jedem Druck auf die RETURN-Taste wird der nächste Zug angezeigt. Nach dem letzten Zug besteht die Möglichkeit, die Partie ausdrucken zu lassen. Beim Ausdrucken müssen Sie ebenfalls nach jedem Zug RETURN drücken.

3. Partie speichern
Nachdem Sie einen Namen eingegeben haben, wird die Partie auf Diskette gespeichert.

4. Partie laden
Verwenden Sie zum Laden den Namen, den Sie unter Punkt 3 verwendet haben.

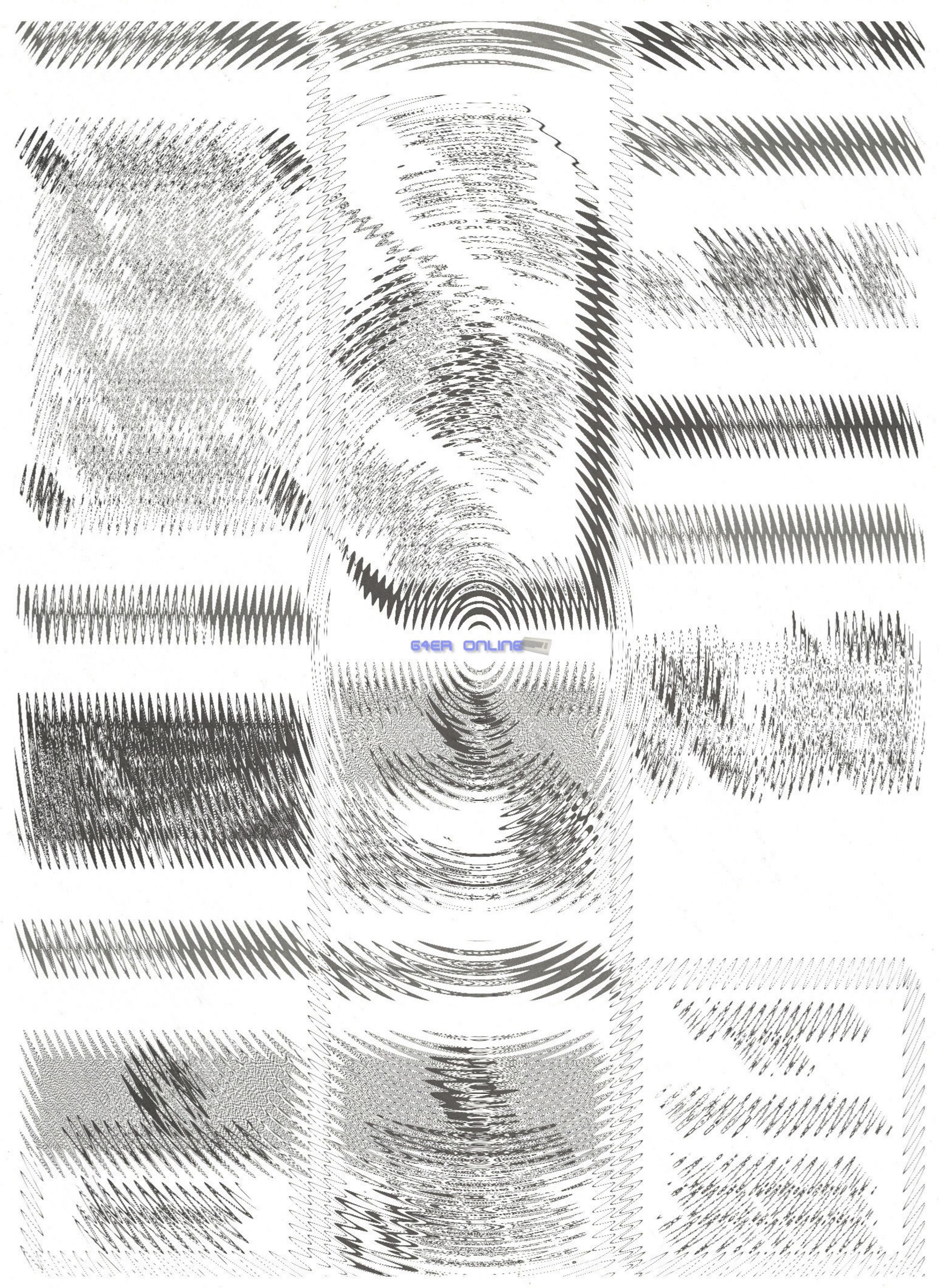
5. Beenden
Sie können das Programm jederzeit durch »SYS 40287« wieder starten.

(Ulf Schenk/tr)

```
NAME : CHESS                9AD1 9FE5
-------------------------------------
9AD1 : A2 00 BD 3F 9D C9 00 F0   D5
9AD9 : 07 20 D2 FF E8 4C D3 9A   1A
9AE1 : A2 00 20 CF FF C9 0D F0   EA
9AE9 : 07 9D 60 27 E8 4C E3 9A   72
9AF1 : A9 60 85 0C A9 27 85 0D   B1
9AF9 : A9 F8 85 0A A9 2A 85 0B   D9
9B01 : 86 0E A9 02 A2 08 A0 01   28
9B09 : 20 BA FF A5 0E A6 0C A4   CA
9B11 : 0D 20 BD FF 20 C0 FF A2   EB
9B19 : 02 20 C9 FF A2 00 BD 10   DF
9B21 : 27 20 D2 FF C9 0D F0 04   DE
9B29 : E8 4C 1F 9B A9 00 20 D2   33
9B31 : FF A2 00 BD 20 27 C9 0D   B6
9B39 : F0 07 20 D2 FF E8 4C 34   F0
9B41 : 9B A9 0D 20 D2 FF AD 30   3C
9B49 : 27 20 D2 FF A9 0D 20 D2   5E
9B51 : FF A2 00 BD 33 27 C9 0D   07
9B59 : F0 07 20 D2 FF E8 4C 54   50
9B61 : 9B A9 0D 20 D2 FF A0 00   C8
9B69 : B1 0A C9 00 F0 13 20 D2   5F
9B71 : FF E6 0A A5 0A C9 00 F0   EB
9B79 : 03 4C 69 9B E6 0B 4C 69   3B
9B81 : 9B A9 00 20 D2 FF 20 CC   3C
9B89 : FF A9 02 20 C3 FF 4C 72   34
9B91 : 9D A2 00 BD 51 9D C9 00   60
9B99 : F0 07 20 D2 FF E8 4C 94   11
9BA1 : 9B A2 00 20 CF FF C9 0D   D0
9BA9 : F0 07 9D 60 27 E8 4C A4   C4
9BB1 : 9B A9 60 85 0C A9 27 85   9F
9BB9 : 0D A9 F8 85 0A A9 2A 85   2B
9BC1 : 0B 86 0E A9 02 A2 08 A0   5F
9BC9 : 00 20 BA FF A5 0E A6 0C   05
9BD1 : A4 0D 20 BD FF 20 C0 FF   C0
9BD9 : A2 02 20 C6 FF A2 00 20   B3
9BE1 : CF FF 9D 10 27 C9 0D F0   F0
9BE9 : 04 E8 4C E0 9B A2 00 20   A0
9BF1 : CF FF 9D 20 27 C9 0D F0   02
9BF9 : 04 E8 4C F0 9B 20 CF FF   9C
9C01 : 8D 30 27 20 CF FF 8D 31   0A
9C09 : 27 A2 00 20 CF FF 9D 33   5F
9C11 : 27 C9 0D F0 04 E8 4C 0C   4F
9C19 : 9C A0 00 20 CF FF 91 0A   61
9C21 : C9 00 F0 10 E6 0A A5 0A   92
9C29 : C9 00 F0 03 4C 1C 9C E6   75
9C31 : 0B 4C 1C 9C 20 CC FF A9   B9
9C39 : 02 20 C3 FF 4C 72 9D 93   32
9C41 : 0E 1D 1D 1D 1D 1D 1D 31   5A
9C49 : 2E 20 D0 41 52 54 49 45   5B
9C51 : 20 45 49 4E 47 45 42 45   62
9C59 : 4E 0D 11 1D 1D 1D 1D 1D   7F
9C61 : 1D 32 2E 20 D0 41 52 54   30
9C69 : 49 45 20 41 4E 53 45 48   AA
9C71 : 45 4E 0D 11 1D 1D 1D 1D   AC
9C79 : 1D 1D 33 2E 20 D0 41 52   EA
9C81 : 54 49 45 20 53 50 45 49   2F
9C89 : 43 48 45 52 4E 0D 11 1D   58
9C91 : 1D 1D 1D 1D 1D 34 2E 20   94
9C99 : D0 41 52 54 49 45 20 4C   01
9CA1 : 41 44 45 4E 0D 11 1D 1D   28
9CA9 : 1D 1D 1D 1D 35 2E 20 C2   0B
9CB1 : 45 45 4E 44 45 4E 0B 0D   C2
9CB9 : 1D 1D 1D 1D 1D 3E 00 93   3B
9CC1 : CE 41 4D 45 28 D7 45 49   15
9CC9 : 53 53 29 20 3A 20 00 0D   D3
9CD1 : CE 41 4D 45 28 D3 43 48   FB
9CD9 : 57 41 52 5A 29 20 3A 20   6D
9CE1 : 00 0D C2 52 45 54 54 20   EB
9CE9 : 3A 20 00 0D C4 41 54 55   27
9CF1 : 4D 20 3A 20 00 0D 1D 1D   F8
9CF9 : 1D 1D 1D 1D 1D 1D 1D 2D   19
9D01 : 2D 2D 2D 2D 2D 1D 1D 1D   20
9D09 : 1D 1D 1D 1D 2D 2D 2D 2D   EB
9D11 : 2D 2D 9D 9D 9D 9D 9D 9D   68
9D19 : 9D 9D 9D 9D 9D 9D 9D 9D   18
9D21 : 9D 9D 9D 9D 9D 00 0D 1D   F0
9D29 : 1D 1D 1D 1D 1D 12 C1 55   D4
9D31 : 53 44 52 55 43 4B 20 28   45
9D39 : CA 2F CE 29 92 00 93 D3   93
9D41 : 50 45 49 43 48 45 52 4E   83
9D49 : 3A 0D CE 41 4D 45 3A 00   CE
9D51 : 93 CC 41 44 45 4E 3A 0D   ED
9D59 : CE 41 4D 45 3A 00 A9 20   4E
9D61 : 8D 30 27 A9 00 8D 33 27   8D
9D69 : 8D 10 27 8D 20 27 8D 3D   66
9D71 : 27 A2 00 BD 40 9C C9 00   B1
9D79 : F0 07 20 D2 FF E8 4C 74   B1
9D81 : 9D 20 CF FF C9 31 F0 22   50
9D89 : C9 32 F0 12 C9 33 F0 14   0C
9D91 : C9 34 F0 13 C9 35 F0 03   23
9D99 : 4C 72 9D 4C E2 FC 20 B5   11
9DA1 : 9E 4C A0 9F 4C D1 9A 4C   D8
9DA9 : 92 9B A2 00 BD C0 9C C9   99
9DB1 : 00 F0 07 20 D2 FF E8 4C   59
9DB9 : AD 9D A2 00 20 CF FF 9D   99
9DC1 : 10 27 C9 0D F0 04 E8 4C   E4
9DC9 : BD 9D A2 00 BD D0 9C C9   66
9DD1 : 00 F0 07 20 D2 FF E8 4C   79
9DD9 : CD 9D A2 00 20 CF FF 9D   D9
9DE1 : 20 27 C9 0D F0 04 E8 4C   14
9DE9 : DD 9D A2 00 BD E2 9C C9   36
9DF1 : 00 F0 07 20 D2 FF E8 4C   99
9DF9 : ED 9D A2 00 20 CF FF C9   72
9E01 : 0D F0 07 9D 30 27 E8 4C   74
9E09 : FD 9D A2 00 BD EC 9C C9   C7
9E11 : 00 F0 07 20 D2 FF E8 4C   B9
9E19 : 0D 9E A2 00 20 CF FF 9D   DA
9E21 : 33 27 C9 0D F0 04 E8 4C   67
9E29 : 1D 9E A9 F8 85 0A A9 2A   C2
9E31 : 85 0B A0 00 A2 00 BD F6   73
9E39 : 9C C9 00 F0 07 20 D2 FF   95
9E41 : E8 4C 37 9E 8C 4F 27 A0   12
9E49 : 00 20 CF FF C9 0D F0 0A   2A
9E51 : C9 2A F0 59 91 0A C8 4C   BC
9E59 : 4A 9E A9 9D 20 D2 FF 20   E9
9E61 : D2 FF 20 D2 FF 20 D2 FF   E1
9E69 : 20 D2 FF 20 D2 FF 20 D2   49
9E71 : FF 88 88 88 88 88 88 88   E7
9E79 : 88 88 88 88 88 88 20 CF   65
9E81 : FF C9 0D F0 0A C9 2A F0   40
9E89 : 24 91 0A C8 4C 7F 9E A2   92
9E91 : 00 E6 0A A5 0A C9 FF F0   0C
9E99 : 08 E8 E0 0C F0 08 4C 92   75
9EA1 : 9E E6 0B 4C 9A 9E AC 4F   EF
9EA9 : 27 C8 4C 35 9E A9 00 91   48
9EB1 : 0A 4C 72 9D A2 00 BD C0   D4
9EB9 : 9C C9 00 F0 07 20 D2 FF   15
9EC1 : E8 4C B7 9E A2 00 BD 10   D2
9EC9 : 27 C9 0D F0 07 20 D2 FF   F3
9ED1 : E8 4C C7 9E A2 00 BD D0   68
9ED9 : 9C C9 00 F0 07 20 D2 FF   35
9EE1 : E8 4C D7 9E A2 00 BD 20   1A
9EE9 : 27 C9 0D F0 07 20 D2 FF   13
9EF1 : E8 4C E7 9E A2 00 BD E2   B4
9EF9 : 9C C9 00 F0 07 20 D2 FF   55
9F01 : E8 4C F7 9E AD 30 27 20   1A
9F09 : D2 FF A2 00 BD EC 9C C9   CD
9F11 : 00 F0 07 20 D2 FF E8 4C   B9
9F19 : 0D 9F A2 00 BD 33 27 C9   44
9F21 : 0D F0 12 20 D2 FF E8 4C   98
9F29 : 1D 9F 20 E4 FF C9 0D F0   1F
9F31 : 03 4C 2B 9F 60 A9 F8 85   5B
9F39 : 0A A9 2A 85 0B A9 0D 20   C6
9F41 : D2 FF A9 1D 20 D2 FF 20   FA
9F49 : D2 FF 20 D2 FF 20 D2 FF   C9
9F51 : 20 D2 FF 20 D2 FF A2 00   96
9F59 : A0 00 B1 0A 4C 98 9F 20   EF
9F61 : D2 FF 20 8C 9F E8 E0 06   9D
9F69 : F0 07 E0 0C F0 17 4C 5B   46
9F71 : 9F A9 20 20 D2 FF 20 D2   44
9F79 : FF 20 D2 FF 20 D2 FF 20   16
9F81 : D2 FF 4C 59 9F 20 2B 9F   78
9F89 : 4C 3E 9F E6 0A A5 0A C9   43
9F91 : 00 F0 01 60 E6 0B 60 C9   32
9F99 : 00 F0 03 4C 60 9F 60 A2   25
9FA1 : 00 BD 27 9D C9 00 F0 07   6C
9FA9 : 20 D2 FF E8 4C A2 9F 20   E8
9FB1 : CF FF C9 4A F0 0A C9 4E   5F
9FB9 : F0 03 4C A0 9F 4C 72 9D   B3
9FC1 : A9 04 A2 04 A0 07 20 BA   CE
9FC9 : FF A9 00 20 BD FF 20 C0   7F
9FD1 : FF A2 04 20 C9 FF 20 B5   AF
9FD9 : 9E 20 CC FF A9 04 20 C3   7D
9FE1 : FF 4C 72 9D 00 00 00 00   57
```

Listing 2. Eine komplette Schachpartienverwaltung in Maschinensprache


64ER ONLINE


64ER ONLINE

Das Super-Musikstück

Verständlicherweise werden sich einige Leser beim Abtippen des Musikstückes »Shades« aus der 64'er, Ausgabe 6/86, über das Listing gewundert haben. Eigentlich hätten aus dem Lautsprecher nie dagewesene Klänge ertönen sollen.

Beim Montieren unserer Ausgabe 6/86 sind im Listing »Shades« auf Seite 173 zwei Druckseiten versehentlich vertauscht worden. Deshalb sind zwei Reihen von MSE-Daten einem anderen Programm entnommen. Wir bitten Sie, dies zu entschuldigen.

Im untenstehenden Listing 4 finden Sie die richtigen Teile des Programms. Falls Sie die vertauschte Version schon eingegeben haben, benutzen Sie diese zusammen mit dem MSE und der »CTRL-N«-Funktion, um die Zeilen neu einzugeben. Sie müssen lediglich die hier abgedruckten Daten neu eingeben. Achten Sie bitte auch auf die richtigen Programmadressen beim Eintippen.

(tr)

Raffinierter ON-ERROR-GOTO

Wer dringend einen »ON ERROR GOTO«-Befehl benötigt und keine entsprechende Erweiterung hat, kann das mit ein paar POKEs simulieren.

Es werden ganz einfach die Charakterwerte des Wörtchens GOTO in den Tastaturpuffer ab 631 gePOKEt, anschließend die Werte der Zeilennummer und dann noch eine 13 für <RETURN>. Zuletzt kommt in Speicherstelle 198 noch die Anzahl der in den Tastaturpuffer gePOKEten Werte. Dies funktioniert natürlich nicht bei Tastaturabfragen während des Programms, es sei denn, man initialisiert den Tastaturpuffer danach jedesmal wieder neu, zum Beispiel in einer Unterroutine.

Dieses Verfahren kann man natürlich auch zu anderen Zwecken benutzen, wie zum Beispiel ein automatisches Listen bei einem Fehler oder Programmende.

(J. Kohl/tr)

```
0A01 : 24 22 1E E9 E7 DD 8E 8A  B8
0A09 : 7D 69 E8 DE D5 C4 BF A3  1A
0A11 : 9C 92 6F 6A 68 33 FC F7  23
0A19 : F2 F1 EF EA E6 E3 E2 E0  38
0A21 : DB DA D8 D3 CC C1 B2 9E  FD
0A29 : 8B 87 82 81 7C 7B 6E 6C  7F
0A31 : 6B 2C 2A 25 1C 19 FA F6  46
0A39 : F5 EE EB E4 E1 DF DC D2  73
0A41 : CB C7 C5 AF A8 A6 A1 96  CB
0A49 : 89 88 86 83 7E 7A 26 C8  0E
0A51 : A7 60 7F 0F 1A 87 B5 7F  9E
0A59 : 26 49 4C 18 94 B5 F0 31  57
0A61 : 29 EB D2 C4 A5 AF 5F 13  48
0A69 : 53 5F 07 10 6B B3 89 E8  7C
0A71 : EB DA 93 F7 3E EE 26 FB  99
0A79 : 5F 03 13 53 5E 96 27 EC  9A
0A81 : 6B D7 C4 E0 6B E0 E2 76  5B
0A89 : 75 D9 C4 F1 F5 ED 49 FB  46
0A91 : 9F 76 D8 D6 ED 69 7E EA  76
0A99 : BF D7 EF FD AF 3A 87 BF  6A
0AA1 : FF 3F C3 FB BE AF F8 FF  FD
0AA9 : 4E C7 DB FF 4F 5E 01 AD  19
0AB1 : C2 C4 E5 AA F8 D8 9F 31  DB
0AB9 : 5B 66 C4 69 57 8C CD 27  05
0AC1 : BD 83 51 7F 82 23 85 5B  92
0AC9 : 33 DF 19 95 D8 34 9E BE  0C
0AD1 : B3 DE 99 A8 BF C1 4C 76  97
0AD9 : 95 6C CF 79 46 57 60 D2  0E
0AE1 : 7A FA CF 79 26 A2 FF 07  81
0AE9 : BB 1F 25 56 CC F7 A4 65  32
0AF1 : 76 0D 27 AF AD 49 BE 59  80
0AF9 : A8 A7 90 D5 1E D5 BF D1  87
0B01 : AD 3B 0D 6F A6 CA D4 66  5E
0B09 : 74 F6 98 B1 3B 35 6F A7  BF
0B11 : 84 B5 19 7D 3E 1F 46 76  49
0B19 : 6A DB 38 4B 2B 30 D3 B0  CD
0B21 : D6 D9 65 65 4F 35 BF 87  97
0B29 : 5B A3 3B 35 6F 3A D9 B7  6B
0B31 : 73 56 DD 13 67 61 AD E7  B1
0B39 : 76 0D BB 86 B6 EB 53 5B  C4
0B41 : E5 1A 46 4E AF 28 D4 9E  5B
0B49 : 9E 6F 5B B0 6E 9D 88 26  CE
0B51 : BD 98 6F 5A D9 BA 7F BD  6E
0B59 : 3B 09 6D DC D5 B7 44 D9  F0
0B61 : CC AD BB 86 B6 EB 53 5B  92
0B69 : E5 1B 81 B3 AB CA 35 2E  F5
0B71 : 8C EC 25 B6 73 56 56 61  99
0B79 : A7 32 B6 CE 1A CA 9E 6B  0A
0B81 : 7A 5B 5A 33 B3 56 EB 5B  FA
0B89 : 36 EE 6A DB A2 6C EC 35  F8
0B91 : BA DD 83 6E E1 AD BA D4  09
0B99 : DB 7F 77 59 E9 E6 F5 BB  62
0BA1 : 06 E9 D8 83 F6 DE CC 37  4A
0BA9 : AD 6C CC 7F C2 76 12 DB  8F
0BB1 : B9 AB 6E 89 B3 99 5B 77  71
0BB9 : 0D 6D D6 A6 DB 83 59 EE  24
0BC1 : 29 A8 A6 38 E0 89 38 5B  E1
0BC9 : 4F 77 CD 45 31 D3 C1 6A  7D
0BD1 : 4E 16 D3 D1 1A 8A 63 F7  CD
0BD9 : 78 39 32 70 B6 A9 4E E5  46
0BE1 : 1A 8E A7 D9 E5 1A 0F F2  B9
0BE9 : 93 E8 6D 49 F4 36 B1 06  49
0BF1 : ED 73 52 9D 5C D4 72 68  E7
0BF9 : 7B 7F 4F 8A 66 3E 7E 8B  C2
0C01 : 79 AB 7D 6C 23 6A E6 AD  B9
0C09 : AA 26 EA E1 2C DE 1A DF  9F
```

```
1031 : F1 56 DA 85 5C 35 9E 58  4F
1039 : DC 84 51 D4 D1 [illegible] AC B2  68
1041 : BB 0B 4E F1 56 8F E0 ED  95
1049 : 42 AB 6B 47 C9 7B 30 DC  18
1051 : 04 41 2E 34 2A E6 CD 8D  34
1059 : 0C 86 95 8A B4 7E E4 68  03
1061 : 55 C4 36 24 C9 37 FD 58  29
1069 : FD B8 D0 AB 31 6C 78 D0  66
1071 : AA 7A D1 FE 6C 68 55 70  ED
1079 : D1 FE 64 68 55 CC 34 9C  B5
1081 : 3E 4D BF E3 EF 47 C9 79  25
1089 : 63 51 D2 7B 15 6E 06 E2  5B
1091 : B1 56 93 87 C9 FF 33 99  E0
1099 : EC C3 29 63 5B E1 72 DE  6A
10A1 : CD 59 42 6C 7A B1 A1 57  A3
10A9 : B0 6C 78 D0 AB E3 34 7B  69
10B1 : E8 D0 AB 08 D1 F4 63 42  C4
10B9 : AE 29 A3 F6 A3 42 AF 1C  07
10C1 : CF 61 AC A6 A6 BC 75 95  92
10C9 : 93 35 EE CA CA 34 D7 BE  37
10D1 : 45 95 8D 36 3D E8 D0 AB  C1
10D9 : 96 67 BC 05 95 32 6D BF  13
10E1 : BF C9 7B D4 59 52 A6 C7  51
10E9 : D4 8D 0A BD 33 63 C6 85  33
10F1 : 5E 51 A3 FB B1 A1 53 26  22
10F9 : 8F FD F1 A1 57 7C D1 E8  AA
1101 : 46 85 5F 88 CF 79 6B 29  BB
1109 : 33 5E F6 16 55 39 AF 7C  C3
1111 : 6B 2A 44 D7 BD 35 95 62  3E
1119 : 6B DE 4A CA E7 4D 7B D2  5C
1121 : 59 59 13 63 FC B1 A1 57  EB
1129 : 50 CF 79 4B 2B 4A 6D BF  63
1131 : BF C9 7A DA CA EE CD 8F  49
1139 : 9D 1A 15 79 26 C7 8D 0A  43
1141 : BD 23 47 E3 C6 85 56 8D  EB
1149 : 1F C3 8D 0A A2 34 7F 6E  95
1151 : 34 2A FA E6 7B B0 B2 AA  93
1159 : CD 7B 31 65 3F 35 E9 EB  FA
1161 : 2B 52 6B DC A5 95 9D 35  14
1169 : EE BA CA DB 9B 1F 36 34  D6
1171 : 2A EF 19 EC 55 95 CD 9A  E5
1179 : F7 11 65 5F 4D 7B 8A B2  7E
1181 : BD D9 AF 77 D6 57 1E 6F  85
1189 : C1 12 CF 72 4D 45 AA 5F  FE
1191 : 53 46 6D 2C 4F 6B 5D AC  07
1199 : 40 A3 99 58 66 57 64 CA  64
11A1 : BC 6E 0B 5F 53 34 DF 53  40
11A9 : E5 37 D8 FA 9E 01 A4 FA  3A
11B1 : FC 29 3F B9 C9 B7 C2 E5  7A
11B9 : FC 18 66 9C 8E FF 22 B4  C9
11C1 : 09 9D FC BD F5 61 9B CF  08
11C9 : 9C 8E FD 8F 3E 70 C5 D7  4C
11D1 : F4 27 35 8B AF FF 69 C3  40
11D9 : 95 AF EB CE 6B 95 AF FF  3D
11E1 : 59 C3 AF AF 89 39 AE BE  98
11E9 : BF 9F 38 71 35 E1 9C D7  39
11F1 : 13 5F E1 8E 68 D0 AB E4  83
11F9 : 5B 1E 34 2A F5 16 C7 8D  00
1201 : 0A BC 95 B1 E3 42 AF 49  A6
1209 : 6C 78 D0 AB 94 B6 3C 68  1C
1211 : 55 D7 5B 1E 34 2A EF AD  9C
1219 : 8F 1A 15 44 B6 3C 68 55  1D
1221 : 8A 6C 7C 7C 78 D0 AB 1B  83
1229 : FD F1 F8 D1 A1 57 E0 34  58
1231 : 7C 38 D0 D1 F7 39 15 A8  26
1239 : D5 57 24 CA E1 19 E8 96  D4
```

Listing 4. Diese Zeilen müssen Sie im Listing »Shades« neu eintippen

Fehlerteufelchen



Der kleine Hobbit, Sonderheft 4/86, Seite 111 ff

Im Programm wird die nicht vorhandene Zeile 115 angesprungen. Daher ist das Listing durch folgende Zeile zu ergänzen:

```
115 REM
```

Zwei fliegende Holländer, Ausgabe 6/86, Seite 152

Hier sind die fehlenden Bezugsquellen.

Power Cartridge:
Kolff Computer Supplies bv, Kuipershaven 22, 3311 Al Dordrecht/Holland, Telefon: (0)78-31 09 31
Lindy Elektronik GmbH, Postfach 14 28, 6800 Mannheim 1

The Final Cartridge:
H+P Computers, Wolphaertsbocht 236, 3083 Mt Rotterdam/Holland
Medica, Kopmanshof 69, 3250 Hameln

Tips & Tricks zum C 16, Ausgabe 4/86, Seite 83

Im Listing 1 ist die Zeile 80 »SYS 1500« zu ersetzen durch »SYS 15000«.

Imperium Romanum, Sonderheft 3/86, Seite 146 ff

In der Programmbeschreibung werden die Zeilen 182 bis 190 erwähnt. Diese Zeilen existieren nicht.

Professionelle Disk-Etiketten, Ausgabe 6/86, Seite 70

Im Listing wurden die Zeilen 470 und 540 falsch abgedruckt. Hier nun die korrekten Zeilen:

```
470 IF Q$="{F1}"THEN INPUT"{HOME,WHITE,14DOWN,RIGHT,2UP}";NA$(Z2):NA$(Z2)=LEFT$(NA$(Z2)+Z1$,17) 540 CLOSE1:OPEN1,4,1:PRINT#1,CHR$(27);"@";CHR$(27);"E";
```

Ein geänderter Zeichensatz, Sonderheft 5/86, Seite 165

Im Listing »Zeichensatz« ist die Zeile 20 wie folgt zu ändern:

```
20 POKE 1,51:FOR I=6↑5 TO R/5
```

Reise durch den C 128 — (Teil 3)

Wieder hat uns — gerade noch rechtzeitig für diese Ausgabe — ein Bericht unseres Korrespondenten erreicht, der derzeit durch den unbekannten Kontinent C 128 reist. Diesmal hat er den Tastaturpuffer entdeckt und untersucht.

Es gibt manches Mal Situationen, in denen Sie Eingaben per Tastatur nicht sofort bearbeiten können. Während eines Programmablaufes beispielsweise oder bei einem Ladevorgang. Lediglich einige wenige Tasten sind immer aktiv: Die STOP-Taste zum Beispiel. Trotzdem lohnt sich der Griff in die Tasten, denn es wird nichts vergessen: Die fraglichen Zeichen sind nur beiseite gelegt, bis sie bearbeitet werden können. Diese Ablage, in der sie warten, nennt man den Tastaturpuffer. Ist das beendet, was unseren C 128 davon abhielt, uns zuzuhören, dann wendet er sich diesem Pufferinhalt zu und arbeitet ihn durch.

Der Puffer befindet sich im Speicherbereich von 842 bis 851 (also $034A bis 0353). Außerdem braucht unser Computer eine Speicherstelle, wo ihm gezeigt wird, wieviele Zeichen er im Puffer findet. Diesen Job hat die Zelle 208 (das ist $D0). Was können wir nun mit dieser Erkenntnis anfangen? Sie werden überrascht sein, welche Möglichkeiten sich uns da auftun!

Lassen Sie uns zunächst einmal sehen, wie wir diesen Puffer nutzen können. Zunächst erschaffen wir den Zustand, daß der C 128 unsere Tastatureingaben nicht beachtet: Wir beschäftigen ihn mit einem Programm. Listigerweise wird das Programm etwas in seinen Tastaturpuffer schreiben:

```
 10 SCNCLR:PRINT:PRINT
 20 POKE842,ASC("?")
 30 POKE843,34
 40 POKE844,ASC("H")
 50 POKE845,ASC("I")
 60 POKE846,ASC("!")
 70 POKE847,34
 80 POKE848,13
 90 POKE208,7
100 END
```

Geben Sie doch mal RUN ein und sehen Sie, was geschieht: Nach einem READY taucht die Zeile

```
?"HI!"
```

auf dem Bildschirm auf und darunter das Wort »HI!«. Weshalb? Weil wir das in den Tastaturpuffer gePOKEt haben (34 ist der ASCII-Code für das Anführungszeichen und 13 der Code für die RETURN-Taste). Der Computer hat unsere Eingaben per Programm so verstanden, als hätten wir sie ihm im Direktmodus vorgelegt: Wir haben somit die Möglichkeit, einen scheinbaren Widerspruch zwanglos zu umgehen, nämlich den programmierten Direktmodus!

Nun müssen wir uns nur noch Gedanken darüber machen, was es im Direktmodus Interessantes gibt, das wir immer schon gerne per Programm erledigt hätten. Ihnen fällt bestimmt viel ein: Programmzeilen in ein bestehendes Programm einzufügen, den Monitor zu benutzen und so weiter.

Übrigens sind wir nicht unbedingt auf die zehn Speicherstellen des Tastaturpuffers festgelegt. Weitere zehn, die sich daran anschließen, können im allgemeinen ebensogut mitbenutzt werden. Sie gehören zur Tabelle der Tabulator-Stopps, die aber — soweit ich das bisher wahrnehmen konnte — lediglich für die Tabulatorsprungfunktion mittels CTRL-I verwendet wird. Wenn man aber noch mehr Speicherplätze benutzt, kann es kritisch werden, denn da liegen einige wichtige Notizen des Computers und ab 896 könnte sogar der Lebensnerv, nämlich die CHRGET-Routine, zerstört werden. Also begnügen wir uns lieber mit 20 Plätzen im Tastaturpuffer.

Im folgenden werden wir uns einige Anwendungen des programmierten Direktmodus ansehen (manchmal spricht man im englischen Sprachraum auch von »dynamic keyboard«, also von der »dynamischen Tastatur«). Die Programmbeispiele sollen als Module aufgebaut sein, die wir dann mittels der im Teil 2 vorgestellten MERGE-Funktion jederzeit in bestehende Programme einbauen können. Zuvor aber soll der Begriff des Programm-Moduls noch etwas erklärt werden.

Programm-Module

Es gibt — besonders als Ergebnis von Bemühungen der Basic-Programmierer — Programme, die wie ein lebender Organismus gewachsen sind: Da ist es — bei längeren Schöpfungen — mitunter schwierig zu ergründen, wie und warum sie überhaupt funktionieren und ebensowenig wie ein Bein oder ein Arm alleine sinnvoll sind, sind es dann Programmteile. Andere Programmsprachen fördern diese — doch auch irgendwie sympathische — Art der Programmlabyrinthe nicht: Da geht's oft streng nach der Reihe. Immer wieder gibt es auch mehr oder weniger erfolgreiche Versuche, Basic-Programme zu strukturieren und auch unser Computer beinhaltet einige Befehle, die dazu beitragen sollen. Ein weiterer Schritt in diese Richtung ist der Aufbau von Programmen aus Bausteinen, den Programm-Modulen.

Die Zielvorstellung wäre ein Programm, das aus lauter solchen Modulen zusammengesetzt wäre (die hätte der erfahrene Programmierer dann alle schon fertig in einer Modulbibliothek auf Diskette vorliegen), die nur noch durch einen Rahmen zusammenzubinden wären. Wie müßte solch ein Modul aussehen und vor allem: Welche Angaben müßte die begleitende Dokumentation enthalten?

Das Modul: Es sollte möglichst allgemein gehalten sein und daher vielseitig verwendbar. Nötige Anpassungen sollten leicht durchführbar sein, weshalb auch der Aufbau des Moduls überschaubar zu halten ist.

Die Dokumentation: Nach mehr oder weniger langer Zeit hat jeder Programmierer vergessen, was er da geschrieben hat. In der Dokumentation muß daher enthalten sein:

1) Was leistet das Modul?
2) Welche Variablen werden wie verwendet?
   a) Variable, die ins Modul hineingegeben werden.
   b) Variable, die aus dem Modul herausgegeben werden.
   c) Variable, die im Modul erzeugt werden und entweder globale oder nur lokale Verwendung finden.
3) Verwendung des Moduls:
   a) Wie wird es in das Bindeprogramm eingefügt und worauf ist dabei eventuell zu achten?
   b) Wie kann das Modul vom Hauptprogramm her in Betrieb genommen werden?

Es gibt sicher noch weitere Punkte, die manchmal Bedeutung haben: Eine spezielle Angabe von Fehlern, die im Modul auftreten können oder einen Hinweis auf andere Module.

Nach all diesen Vorbemerkungen sehen wir uns nun einige Module an, die den programmierten Direktmodus verwenden.

MODUL: Zeilen einfügen

1) Was leistet das Modul?

In ein bestehendes Programm werden durch programmierten Direktmodus zwei neue Zeilen eingefügt, die eine zu-

vor eingegebene Funktion definieren.
2) Verwendung von Variablen:
Die Variable Z1 muß in das Modul eingeführt werden. Z1 ist die Zeilennummer, in der wir den Funktionsstring abzulegen wünschen. Z1+10 enthält die Funktionsdefinition und Z1-10 ist die Zeilennummer, mit der der Neustart (siehe bei Einbindung des Moduls) des Programmes erfolgt.
Zwei weitere Variable und eine Funktion werden im Modul definiert:
F$ = String, welcher die Funktion enthält.
FN F(X) = Funktion, in welcher F$ verwendet wird.
X = Variable der Funktion.
Alle Variablen (und die Funktion) haben globale Bedeutung.
3) Einbindung des Moduls und Anwendung:
Die Einbindung ist an jeder beliebigen Stelle des Programmes möglich, die nicht in einem Unterprogramm oder einer Schleife steht. Zuvor sollte noch ein Z1 definiert sein, das größer als 10 ist und sicherstellt, daß Z1 und Z1+10 freie Zeilennummern sind.
Das Modul kann sowohl im direkten Programmablauf als auch durch GOTO angesteuert werden. Dies ist die Funktionsweise:
— Der Bildschirm wird gelöscht und eine Funktion Y=F(X) abgefragt.
— Nach erneutem Löschen des Bildschirms und Angleichen der Zeichenfarbe an den Hintergrund (hier als Schwarz angenommen) wird in der dritten Bildschirmzeile gedruckt:
(Zeilennummer Z1) F$="eingeg. Funktion"
In der 4.Zeile:
(Zeilennummer Z1+10) DEF FN F(X)=-"-
In Zeile 5 schließlich:
RUN (Zeilennummer Z1 — 10)
Der Cursor wandert in die Home-Position, schreibt drei RETURNs (das ist CHR$(13)) in den Tastaturpuffer und in die Speicherstelle 208 diese Anzahl von drei.
Das Programm endet nun und auf dem Bildschirm erscheint (ebenfalls unsichtbar) READY. Der Cursor steht nun auf Zeile 3. Der Tastaturpuffer wird abgearbeitet, was bedeutet, daß die Inhalte der Bildschirmzeilen 3 und 4 durch die zwei RETURNs übernommen und das RUN-Kommando ausgeführt wird.
Dieser Neustart löscht den Bildschirm und setzt die Zeichenfarbe auf einen sichtbaren Wert (hier auf Weiß).
Nach dieser ausführlichen Funktionsbeschreibung sollen Sie nun auch das Modul eintippen können. Als »ZEILEN EINF MOD« (Listing 1) finden Sie es hier noch zum Ausprobieren mit einer Zeile 1, die der Variablen Z1 den Wert 110 zuordnet:
Mit Hilfe dieses und ähnlicher Module ist es möglich, selbstmodifizierende Programme zu realisieren. Bedenken Sie, daß wir damit bei jedem Durchlauf bis zu 20 neue Programmzeilen übernehmen könnten, daß wir in laufenden Programmen ganze Abschnitte umzuschreiben imstande sind,...

MODUL: Monitoraufruf
Normalerweise ist ein Basic-Programmablauf in dem Moment beendet, in dem der MONITOR-Befehl bearbeitet ist. Dann meldet sich der Monitor mit einer Registeranzeige und wir befinden uns im Direktmodus. Weil wir diesen aber nun per Programm beherrschen, können wir jetzt auch Funktionen des Monitors, wie in diesem Beispiel den Hexdump von Speicherteilen, in Programme einbinden.
1) Was leistet das Modul?
Es erlaubt die Verwendung des Monitor-Kommandos M zur Anzeige von Speicherinhalten.
2) Variable:
Lediglich zwei Stringvariable spielen eine Rolle. Sie werden vor dem Modulaufruf definiert und bezeichnen die erste anzuzeigende Speicherstelle in Hexadezimalform. Dabei ist Z0$ die im Monitor verwendete Bank-Kennziffer, also die vordere Stelle der Hex-Adresse. Beispielsweise ist bei $FD800 für Z0$ »F« zu setzen.

```
1 Z1=110
10 REM ***** MODUL ZEILEN EINFUEGEN *****
20 PRINT CHR$(147) CHR$(17) CHR$(17)
30 PRINT "WELCHE FUNKTION ?"
40 INPUT "Y=F(X)=";F$
50 PRINT CHR$(147) CHR$(17) CHR$(144)
60 PRINT Z1"F$=" CHR$(34)F$ CHR$(34)
70 PRINT Z1+10"DEF FN F(X)="F$
80 PRINT "RUN"Z1-10 CHR$(19);
90 BANK 0: POKE 842,13: POKE 843,13: POKE 84
   4,13: POKE 208,3: END
100 PRINT CHR$(147) CHR$(5): LIST
110 :
120 :
```

Listing 1. »ZEILEN EINF MOD« — Ein Programm-Modul für selbstmodifizierende Programme

```
1 Z1$="1C00": Z0$="0"
10 REM ***** PROGR.DIREKTMODUS : MONITORAUFR
   UF *****
20 PRINT CHR$(147) CHR$(17)
30 PRINT "MONITOR" CHR$(17) CHR$(17) CHR$(17
   ) CHR$(17)
40 PRINT "M ";Z0$+Z1$;" ";Z0$+HEX$(DEC(Z1$)+
   DEC("30")) CHR$(17) CHR$(17) CHR$(17) CHR
   $(17)
50 BANK 0: IF PEEK(238)=39 THEN PRINT CHR$(1
   7) CHR$(17)
60 PRINT "X" CHR$(17)
70 PRINT "RUN100"
80 PRINT CHR$(19);
90 BANK 0: POKE 842,13: POKE 843,13: POKE 84
   4,13: POKE 845,13: POKE 208,4: END
95 REM ************************************
   ********
100 LIST 10
110 PRINT CHR$(17)"DAS WARS!"
120 END
```

Listing 2. »MONITOR MOD« — Programm-Modul zur Verwendung der Monitorfunktion M in Basic-Programmen

Z1$ ist die vierstellige Hexzahl, die sich an Z0$ anschließt. Im obigen Beispiel also Z1$="D800".
3) Einbindung und Verwendung des Moduls:
Ebenso wie das vorhin vorgestellte Modul ist auch dieses an jede beliebige Stelle des Programmes zu plazieren, außer in Unterprogramme oder Schleifen.
Es kann direkt im Programmlauf oder durch GOTO aktiviert werden.
Hier nun die Erklärung des Ablaufes, die aber nicht ganz so ausführlich wie beim ersten Beispiel sein wird:
Nach dem Löschen des Bildschirms und dem Überspringen der READY-Zeile werden nacheinander das Monitorkommando, der Monitorbefehl M, der Befehl zum Verlassen des Monitors X und ein RUN 100 auf den Bildschirm gedruckt. Eine bestimmte Anzahl von Leerzeilen ist hier nötig, um die Registeranzeige und die zu druckenden Zeilen der Speicherinhalte zu überspringen. Je nach verwendetem Bildschirm sind das letztere dann 4 Zeilen (80-Zeichen, hier werden 16 Kolonnen ausgegeben) oder 7 Zeilen (40-Zeichen, wobei wir nur 8 Kolonnen erhalten). Welcher Bildschirm aktiv ist, kann der Computer selbst herausfinden, indem er sich den Inhalt der Speicherstelle 238 ($EE) ansieht. Dort findet er die höchste Spaltenziffer: 79 beim 80-Zeichen-Betrieb und 39 im 40-Zeichen-Betrieb. In Programmzeile 50 fügt er im Bedarfsfall noch die nötige Anzahl von Cursor-Down-Kommandos hinzu.
In Zeile 40 wird das M-Kommando gedruckt. Hier berechnet der Computer noch die zweite M-Adresse, die um $30 hö-

```
1 REM ***** PROG. DIREKTMODUS : TRANSFERBEFE
  HL *****
2 COLOR 0,1: COLOR 1,3: COLOR 4,1: GRAPHIC 1
  ,1
3 FOR I=1 TO 30
4 DRAW 1,I,0 TO 10*I,100
5 NEXT I: COLOR 1,6: WIDTH 2: CIRCLE 1,230,5
  0,20,20
6 Z0$="0": Z1$="2000": Z2$="3030": Z3$="0":
  Z4$="2F00": Z=100
10 REM ******** TRANSFER MODUL ********
20 PRINT CHR$(147) CHR$(17)
30 PRINT "MONITOR" CHR$(17) CHR$(17) CHR$(17
   ) CHR$(17)
40 PRINT "T ";Z0$+Z1$;" ";Z0$+Z2$;" ";Z3$+Z4
   $;CHR$(17)
50 PRINT "X" CHR$(17)
60 PRINT "RUN "Z
70 PRINT CHR$(19);
80 BANK 0: POKE 842,13: POKE 843,13: POKE 84
   4,13: POKE 845,13: POKE 208,4: END
90 REM ***** WEITER MIT BASIC *****
100 LIST 10
110 PRINT CHR$(17)"DAS WARS!"
120 END
```

Listing 3. »TRANSFER MOD« — Ein Modul zum Verschieben von Speicherbereichen

her als die Startadresse gewählt wurde, um den gesamten Ausdruck auf den 40-Zeichen-Bildschirm bringen zu können. Falls Sie für eigene Anwendungen einmal einen anderen Wert als $30 benötigen, müssen Sie unter Umständen noch die Anzahl der CHR$(17)-Kommandos verändern.

In Zeile 70 kann anstelle der Zahl 100 auch eine Variable eingefügt werden, die vor dem Modulaufruf zu definieren ist. Dadurch kann die weitere Verarbeitung nach dem Modulablauf noch flexibler gestaltet sein. Im hier abgedruckten Programm »MONITOR MOD« (Listing 2) sind — um es als Beispiel lauffähig zu machen — noch vier Zeilen hinzugefügt worden: Zeile 1, welche die Stringvariablen definiert und die Zeilen 100 bis 120. Die Voreinstellungen zeigen dann im Programmablauf den Anfang des Programmes als Hex-Listing.

MODUL: Transferbefehl

Im Monitor existiert ein besonders starker Befehl, das T-Kommando. Damit können beliebig große Speicherbereiche verschoben werden. Zwar gibt es auch in Basic 7.0 drei Befehle, die das können, nämlich STASH, FETCH und SWAP. Leider aber sind diese Befehle nicht geeignet, Verschiebungen innerhalb der BANKs 0 und 1 oder der beiden untereinander vorzunehmen. Sie beziehen sich auf höhere BANKs, die erst mit den Speichererweiterungen erreichbar sind.

Damit hat es nun ein Ende. Falls Sie einmal beispielsweise eine Bitmap aus BANK 0 nach BANK 1 verschieben möchten, können Sie das mit diesem Modul erledigen.

1) Was leistet das Modul?

Beliebige Speicherbereiche werden an beliebige Zieladressen kopiert.

2) Variable:

Insgesamt spielen sechs Variable eine Rolle, die vor dem Modul-Aufruf definiert sein müssen:

Z0$ bis Z4$ sind Stringvariable, die die Adressen für den Transferbefehl enthalten, in Hexadezimalzahlen. Folgende Zuordnung ergibt sich aus dem Transferbeispiel:

```
T 02000 03030 12F00
```

Das bedeutet, daß der Speicherbereich zwischen $02000 und $03030 nach oben verschoben (in Wirklichkeit:kopiert) wird — und zwar aus der BANK 0 in die BANK 1 — ab $12F00 und folgende

Z0$ = "0" BANK, aus der verschoben wird.
Z1$ = "2000" Quelle Startadresse.
Z2$ = "3030" Quelle Endadresse.
Z3$ = "1" BANK, in die hineinverschoben wird.
Z4$ = "2F00" Ziel Startadresse.

Eine weitere Variable ist Z:
Z ist die Zeilennummer, von der an das Programm sinnvollerweise neu gestartet wird.

3) Einbindung und Verwendung:

Das Modul kann an beliebiger Stelle eines Programmes eingesetzt werden, nur nicht in Unterprogrammen oder Schleifen.

Im abgedruckten Listing »TRANSFER MOD« (Listing 3) sind vor das Modul zur Demonstration noch einige Grafikbefehle und die Definition der Variablen gehängt (Zeilen 1 bis 6). Ab Zeile 90 beginnt wieder das Hauptprogramm.

Die Demonstration zeichnet einige Dinge auf die obere Hälfte des Grafik-Bildschirmes und kopiert sie dann durch das Transfer-Modul in die untere Hälfte. Auf diese Weise ist auch zu erkennen, daß es sich hier um ein KOPIEREN, nicht um ein wirkliches VERSCHIEBEN handelt, denn das Bild auf der oberen Hälfte bleibt ja erhalten.

Das Demonstrationsprogramm ist für den Betrieb mit zwei Bildschirmen geschrieben. Sollten Sie lediglich mit dem 40-Zeichen-Monitor arbeiten, dann sollten Sie in Zeile 95 noch den Befehl GRAPHIC 0 einfügen.

Ein Problem gibt es noch: Nach jedem RUN sind bekanntlich immer alle Variablen eines Programmes gelöscht. Häufig stört das nicht weiter, weil ohnehin die Modifikation zu Beginn eines Programmablaufes eingebaut wird oder man durch ein GOSUB in die Zeile mit den Variablendefinitionen schnell wieder voreingestellte Variable zurückholen kann. Manchmal — besonders, wenn man ohne an die besondere Eigenart der Module zu denken, diese irgendwo in einem Programm verwendet — kann es aber schon zur bösen Überraschung werden, plötzlich ohne alle Variablen dazustehen. Nichts hindert uns dann aber, statt durch RUN, das Programm durch GOTO neu anlaufen zu lassen. Ersetzen Sie in solchen Fällen also einfach die Zeile:

```
70 PRINT"RUN"Z
```

(oder ähnliche)
durch:

```
70 PRINT"GOTO"Z
```

Die Variablen sind dann alle noch präsent, ja man kann nun auch die Module innerhalb von Schleifen aufrufen!

2D-Funktionen: Ein Programm mit Modulen

Als Beispiel für ein Programm mit solchen Modulen ist nachstehend das Listing »2D-FUNKTIONEN« (Listing 4) abgedruckt:

Es erlaubt Ihnen — innerhalb gewisser Grenzen, damit das Listing nicht zu umfangreich wird — die grafische Darstellung beliebiger zweidimensionaler Funktionen. Ein weiteres Modul wird hier angewendet, das Modul »TRANSFORM MOD« (Listing 5):

Hier ist seine Beschreibung:

1) Was leistet das Modul?

Es erfragt vom Benutzer die Grenzwerte eines Koordinatensystems und erzeugt zwei Funktionen, die die Transformation beliebiger Punkte des angegebenen Systems in Bildschirmkoordinaten vornehmen können.

2) Variable:

Alle benötigten Variablen werden im Modul erzeugt:
XU,XO — kleinste und größte X-Koordinate
YU,YO — dasselbe für die Y-Koordinaten des gewünschten Systems.
SX,SY — interne Variable. Das sind die Skalierungsfaktoren in X- und in Y-Richtung.
TX,TY — ebenfalls interne Variable. Hier dreht es sich um die Translation in X- und in Y-Richtung.

Um diese vier internen Variablen braucht man sich normalerweise nicht zu kümmern: Sie werden automatisch erzeugt und verwendet durch die beiden Funktionen:
FN TX(X) — Transformiert eingegebene Koordinaten des gewählten Systems (X) in Bildschirm-Koordinaten um,
FN TY(Y) — leistet dasselbe für die Y-Richtung.

```
10 CLR : TRAP 650
20 REM ****************************************
   *************************
30 REM *
                                          *
40 REM *       GRAFISCHE DARSTELLUNG BELIEBI
   GER 2D-FUNKTIONEN                      *
50 REM *
                                          *
60 REM *             HEIMO PONNATH  HAMBURG
   1985                                   *
70 REM *
                                          *
80 REM ****************************************
   *************************
90 COLOR 0,1: COLOR 1,8: COLOR 4,1: COLOR 5,
   2: COLOR 6,1: Z1=250
95 GRAPHIC 1,1: GRAPHIC 5,1
100 BANK 15: SYS 65520,,10,15: PRINT "GRAFIS
    CHE DARSTELLUNG BELIEBIGER 2D-FUNKTIONEN
    "
110 BANK 15: SYS 65520,,15,10: PRINT "DIESE
    FUNKTION IST PROGRAMMIERT:": K=1: GOSUB
    250
120 PRINT : PRINT "Y = F(X) ="F$: PRINT : PR
    INT ,"SOLLS EINE ANDERE SEIN (J/N) ?";
130 GET A$: IF A$<>"J" AND A$<>"N" THEN 130
140 IF A$="N" THEN 240
150 FOR I=1 TO 18: PRINT CHR$(27)+"Y": NEXT
    I: BANK 15: SYS 65520,,10,10
160 REM ***** MODUL ZEILEN EINFUEGEN *****
170 PRINT "WELCHE FUNKTION ?": PRINT
180 INPUT "Y = F(X) =";F$: FAST
190 PRINT CHR$(147) CHR$(17) CHR$(144)
200 PRINT Z1"F$=" CHR$(34)F$ CHR$(34)
210 PRINT Z1+10"DEF FN F(X)="F$
220 PRINT "RUN"Z1-10 CHR$(19);
230 BANK 0: POKE 842,13: POKE 843,13: POKE 8
    44,13: POKE 208,3: END
240 PRINT CHR$(147) CHR$(5): SLOW : K=0
250 F$="EXP(COS(1/X))"
260 DEF FN F(X)=EXP(COS(1/X))
270 IF K=1 THEN RETURN
280 REM ***** MODUL TRANSFORMATION *****
290 PRINT CHR$(17) CHR$(17)"SYSTEMGRENZWERTE
    :" CHR$(17)
300 INPUT "XU,XO,YU,YO=";XU,XO,YU,YO
310 SX=319/(XO-XU): SY=-199/(YO-YU): TX=-XU*
    SX: TY=-YO*SY
320 DEF FN TX(X)=SX*X+TX
330 DEF FN TY(Y)=SY*Y+TY
340 REM ***** ZEICHNEN DES KOORDINATENSYSTEM
    S *****
350 GRAPHIC 1: COLOR 1,12
360 IF (XO-XU)>30 THEN 420: ELSE BEGIN
370 : FOR X=INT(XU) TO INT(XO)
380 : : IF X=0 THEN 400
390 : : DRAW 1,FN TX(X),FN TY(YU) TO FN TX(X
    ),FN TY(YO)
400 : NEXT X
410 BEND
420 IF (YO-YU)>30 THEN 480: ELSE BEGIN
430 : FOR Y=INT(YU) TO INT(YO)
440 : : IF Y=0 THEN 460
450 : : DRAW 1,FN TX(XU),FN TY(Y) TO FN TX(X
    O),FN TY(Y)
460 : NEXT Y
470 BEND
480 COLOR 1,3: WIDTH 2
490 DRAW 1,FN TX(XU),FN TY(0) TO FN TX(XO),F
    N TY(0)
500 DRAW 1,FN TX(0),FN TY(YU) TO FN TX(0),FN
     TY(YO)
510 WIDTH 1
520 REM ***** ZEICHNEN DER FUNKTION *****
530 COLOR 1,6: LOCATE FN TX(XU),FN TY(FN F(X
    U))
540 FOR X=XU TO XO STEP 1/SX
550 : Y=FN F(X)
560 : IF FN TY(Y)<0 OR FN TY(Y)>199 THEN 610
570 : DRAW  TO FN TX(X),FN TY(Y)
580 NEXT X
590 CHAR 1,0,0,"Y="+F$,1
600 END
610 IF FN TY(Y)>199 THEN LOCATE FN TX(X+1/SX
    ),FN TY(YU): ELSE BEGIN
620 : LOCATE FN TX(X+1/SX),FN TY(YO)
630 BEND
640 GOTO 580
650 REM ***** FEHLERBEHANDLUNG *****
660 IF ER=14 THEN RESUME 580
```


Listing 4. »2D-FUNKTIONEN« — Programm zur grafischen Darstellung von zweidimensionalen Funktionen

```
10 REM ***** MODUL TRANSFORMATION *****
20 PRINT CHR$(147) CHR$(17)"SYSTEMGRENZWERTE
   :"
30 INPUT "XU,XO,YU,YO=";XU,XO,YU,YO
40 SX=319/(XO-XU): SY=-199/(YO-YU): TX=-XU*S
   X: TY=-YO*SY
50 DEF FN TX(X)=SX*X+TX
60 DEF FN TY(Y)=SY*Y+TY
```

Listing 5. »TRANSFORM MOD« — Programm-Modul zur Transformation beliebiger Koordinatensysteme in das Bildschirmsystem

3) Einbau und Verwendung des Moduls:

Das Modul ist an beliebiger Stelle in Programme einzusetzen, muß aber vor der Verwendung der Funktionen im Programmlauf angesteuert werden, weil sonst ein UNDEFN'D FUNCTION ERROR auftritt.

Es kann auf beliebige Weise verwendet werden.

Eine Erklärung der mathematischen Grundlagen an dieser Stelle wäre etwas umfangreich. Falls Sie daran interessiert sind, lesen Sie bitte in der Serie »Grafik-Streifzüge« in der Zeitschrift 64'er nach, wo alles Wissenswerte über Transformationen auf einfache Weise erklärt wird. (Sie lernen dort auch, wie sich mit einfachen Mitteln Rotationen ins Modul einbauen lassen.)

Sehen wir uns nun nochmal das Programm »2D-FUNKTIONEN« an. Es ist gewissermaßen die Sparausführung eines solchen Grafikprogrammes. So kann man beispielsweise nicht bestimmte Bereiche beim Zeichnen ausklammern. Es wird immer von XU bis XO gezeichnet. Auch ist es nicht möglich, sowohl XU als auch XO als positive Werte einzugeben, ebensowenig, wie es möglich ist, YU und YO beide negativ anzugeben. Jedesmal müssen der untere und der obere Wert verschiedene Vorzeichen haben (aber auch noch die Null als höchster oder niedrigster Wert wird akzeptiert). Das Programm wurde für den Betrieb mit zwei Bildschirmen geschrieben. Sollten Sie lediglich den 40-Zeichen-Schirm verwenden, müssen Sie nur in Zeile 95 statt GRAPHIC5,1 nun GRAPHIC0,1 schreiben und in Zeile 600 eine Zurückschaltung in den Grafik-Modus 0 veranlassen. Beim Zeichnen werden Sie bemerken, daß sich ein Teil des Koordinaten-Rasters verfärbt. Das liegt daran, daß unser Programm mehrere Farben verwendet und nicht im Multicolormodus läuft, um keine Einbußen bei der Auflösung hinnehmen zu müssen. Weil aber die Farbgebung immer in 8 x 8 Bit-Feldern geschieht, wird eine alte Zeichnung immer dann neu gefärbt, wenn eine neue Linie in anderer Farbe durch dieses Feld läuft. Viel Spaß wünsche ich Ihnen beim Ausbauen dieser Sparversion zum professionellen 2D-Funktionen-Programm.

Damit endet dieser Bericht unseres Korrespondenten. Es ist schon interessant, wozu der Tastaturpuffer so alles taugt, nicht wahr? Wir warten mit Spannung auf das nächste Lebenszeichen aus dem unbekannten Kontinent C 128.

(Heimo Ponnath/dm)

Newsroom druckt deutsch

Einer der Hauptmängel des Zeitungsprogramms »Newsroom« wird mit zwei Listings behoben: Ab sofort kann man auch mit Umlauten arbeiten.

Da hat man nun ein tolles Druckprogramm, mit dem man selber Zeitungen drucken kann, und dann beherrscht es keine Umlaute. So ist die Situation beim »Newsroom«, den wir in Ausgabe 3/86 ausführlich vorstellten. Doch mit etwas Geduld und den zwei hier abgedruckten Listings kann man dem Newsroom zu den Umlauten, aber auch zu völlig neuen Zeichensätzen verhelfen.

Für die zwei Größen von Zeichensätzen sind zwei verschiedene Listings notwendig. Mit »Small Change« (Listing 1) können Sie die kleinen, mit »Big Change« (Listing 2) die großen Zeichensätze editieren.

Die Diskette mit den Zeichensätzen muß sich in Laufwerk 8 befinden. Dazu sollte man die Zeichensatzfiles »SFNTS«, »LFNT0«, »LFNT1« und »LFNT2« mit einem File-Kopierprogramm von der Original-Diskette auf eine andere, leere Diskette überspielen. Die beiden kleinen Zeichensätze sind im File »SFNTS« enthalten. Das Programm »Big Change« fragt nach der Zeichensatznummer zwischen 0 und 2, um dann das entsprechende Zeichensatzfile zu laden.

Das Lesen der Zeichen von Diskette dauert ein Weilchen, bedingt durch das langsame Basic-Programm. Danach erscheint das erste Zeichen (»!«) auf dem Bildschirm. Ab jetzt kann man das Programm wie folgt über die Tastatur steuern:

<Space> läßt das nächste Zeichen auf dem Bildschirm erscheinen.

<*> dient zum direkten Anspringen eines Zeichens. Dazu muß die Zeichennummer angegeben werden (entspricht nicht den ASCII-Codes!). Die kleinen Zeichensätze haben 200 Zeichen, die großen 100. Größere Zahlen können zum Programmabsturz führen.

Die Cursortasten dienen zur Steuerung des Cursors im umrahmten Feld.

<=> setzt oder löscht den Punkt an der Cursorposition.

<Return> übernimmt das editierte Zeichen wieder in den Speicher.

Soll das editierte Zeichen unter einer anderen Zeichennummer gespeichert werden, betätigen Sie den Klammeraffen und geben die Nummer ein. Diese Funktion ist besonders nützlich, um die Umlaute zu erstellen.

<↑> speichert den editierten Zeichensatz unter dem Namen »NEWFONT« (und einem Anhängsel) auf Diskette. Danach müssen Sie ihm mit dem Rename-Befehl der Floppy den Namen des editierten Zeichensatzes geben.

Leider hat der Newsroom eine eigenwillige Tastaturabfrage, so daß sich die Umlaute nur schwer auf der Tastatur unterbringen lassen. Deswegen hier ein Vorschlag für Zeichen, die Sie für die Umlaute opfern sollten:

Taste	Zeichen	Nummern
Klammeraffe	ß	35,131
Pfeil n. oben	ä	65,161
SHFT Pfeil n.o.	Ä	97,193
Pfund	ü	63,159
SHFT Pfund	Ü	95,191
eck. Klammer l.	ö	62,158
eck. Klammer r.	Ö	64,160

Als Vorlagen für die Umlaute kann man die normalen Vokale verwenden. Sie haben die folgenden Nummern: a=68, A=36, o=82, O=50, u=88, U=56

Um also ein »ä« zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor: Wählen Sie Zeichen 68 (»a«) an, setzen Sie Punkte darauf und speichern es unter der Nummer 65.

Sollte Ihnen das alles viel zu viel Arbeit sein: Auf der Leserservice-Diskette befinden sich die fertigen deutschen Zeichensätze, die nach oben genannter Tabelle erstellt wurden.

Das letzte Problem, das sich Ihnen noch stellt: Wie manipulieren Sie Ihre Newsroom-Diskette, daß die deutschen Zeichensätze auch wirklich benutzt werden? Sie sollten auf gar keinen Fall Ihre Original-Diskette verwenden, da Sie diese sonst zerstören könnten. Machen Sie also mit einem Kopierprogramm eine Kopie der Diskette. Stören Sie sich nicht an Fehlermeldungen auf Spur 35, die gehören nämlich zum Kopierschutz. Die Kopie ist zwar nicht alleine lauffähig, aber Sie können die Zeichensatzdaten dort ändern. Löschen Sie also die alten Zeichensätze und speichern Sie die neuen mit einem File-Kopierprogramm.

Wenn Sie mit deutschen Zeichensätzen arbeiten wollen, gehen Sie wie folgt vor: Laden Sie den Newsroom normal ein; sobald das Titelbild mit der Menüauswahl erscheint, tauschen Sie die Original-Diskette gegen Ihre Kopie mit den neuen Zeichensätzen aus. Nun sollten Sie problemlos arbeiten können.

Da es beim Original-Newsroom inzwischen verschiedene Versionen gibt, können wir nicht garantieren, daß dieses Verfahren immer zum Erfolg führt. Sollten uns Unverträglichkeiten bekannt werden, werden wir versuchen, diese in einem Folge-Artikel zu beseitigen. Eines ist auf jeden Fall sicherzustellen: Manipulieren Sie nur an einer Kopie, niemals an der Original-Diskette! Sollten Sie diese zerstören, kann es einige Zeit dauern und auch ein paar Mark kosten, bis Sie vom Händler eine Ersatz-Diskette erhalten. (bs)

```
10 REM *** ZEICHENSATZAENDERUNG ***          <158>
20 REM *** FUER "THE NEWSROOM"   ***          <177>
30 REM ***    KLEINE SCHRIFT     ***          <252>
50 POKE 53280,3:POKE 53281,3:PRINT"{CLR,BL
   UE}"                                       <007>
100 DIM B(2000)                               <254>
110 OPEN 3,8,3,"SFNTS,P,R"                    <059>
115 PRINT"{3DOWN}BITTE GEDULD - PURES BASI
    C"                                        <059>
120 AN=AN+1:GOSUB 1000:B(AN)=A                <001>
130 IF ST=0 THEN 120                          <025>
140 CLOSE 3                                   <167>
200 FOR L=4 TO 199                            <077>
210 IF B(L)=0 THEN 310                        <151>
220 GOSUB 2000:PRINT"{HOME,9DOWN}"            <166>
230 FOR K=0 TO 7                              <059>
240 FOR M=0 TO 7                              <085>
250 IF(B(L*8+171+K)AND 2↑M)=0 THEN 270        <049>
260 POKE 1080+K*40+(7-M),81                   <193>
270 POKE 55352+K*40+(7-M),6                   <115>
300 NEXT M,K                                  <205>
305 PRINT"ZEICHEN #:"L                        <008>
310 PRINT"{DOWN}BREITE{3SPACE}:"B(L)          <216>
315 X=0:Y=0:POKE 1080,PEEK(1080)OR 128        <218>
320 GET A$:IF A$=""THEN 320                   <131>
325 IF A$="*"THEN INPUT"{2DOWN}ZEICHEN #:"
    ;L:GOTO 210                               <020>
326 IF A$="@"THEN INPUT"{2DOWN}NEUE ZEICHE
    N #:";L:GOSUB 1700:GOTO 410               <136>
330 IF A$="↑"THEN L=199:GOTO 410              <229>
340 IF A$="{RIGHT}"THEN GOSUB 1100            <145>
350 IF A$="{LEFT}"THEN GOSUB 1200             <235>
360 IF A$="{DOWN}"THEN GOSUB 1300             <191>
370 IF A$="{UP}"THEN GOSUB 1400               <025>
380 IF A$="="THEN GOSUB 1600                  <025>
390 IF A$=CHR$(13)THEN GOSUB 1700:GOTO 410    <060>
395 IF A$=" "THEN 410                         <074>
400 GOTO 320                                  <122>
410 NEXT L                                    <008>
420 OPEN 3,8,3,"@:NEWFONTS,P,W"               <106>
430 FOR L=1 TO AN                             <128>
440 PRINT#3,CHR$(B(L));                       <250>
450 NEXT                                      <206>
460 CLOSE 3                                   <233>
470 END                                       <218>
880 NEXT L:END                                <149>
1000 GET#3,A$                                 <167>
```

```
1010 IF A$=""THEN A=0:RETURN                 <073>
1020 A=ASC(A$):RETURN                        <070>
1100 REM *** CURSOR RECHTS ***               <097>
1110 GOSUB 1500                              <130>
1120 IF X<6 THEN X=X+1                       <003>
1130 GOSUB 1500                              <150>
1140 RETURN                                  <182>
1200 REM *** CURSOR LINKS ***                <052>
1210 GOSUB 1500                              <230>
1220 IF X>0 THEN X=X-1                       <139>
1230 GOSUB 1500                              <250>
1240 RETURN                                  <026>
1300 REM *** CURSOR RUNTER ***               <229>
1310 GOSUB 1500                              <076>
1320 IF Y<7 THEN Y=Y+1                       <119>
1330 GOSUB 1500                              <096>
1340 RETURN                                  <128>
1400 REM *** CURSOR RAUF ***                 <036>
1410 GOSUB 1500                              <176>
1420 IF Y>0 THEN Y=Y-1                       <223>
1430 GOSUB 1500                              <196>
1440 RETURN                                  <228>
1500 REM *** CURSOR SETZEN/LOESCHEN ***      <015>
1510 IF PEEK(1080+X+Y*40)>128 THEN POKE 10
     80+X+Y*40,PEEK(1080+X+Y*40)AND 127:RE
     TURN                                    <140>
1520 POKE 1080+X+Y*40,PEEK(1080+X+Y*40)OR
     128:RETURN                              <060>
1600 REM *** PUNKT SETZEN/LOESCHEN ***       <234>
1610 IF PEEK(1080+X+Y*40)=160 THEN POKE 10
     80+X+Y*40,209:RETURN                    <122>
1620 IF PEEK(1080+X+Y*40)=209 THEN POKE 10
     80+X+Y*40,160:RETURN                    <031>
1700 REM *** NEUES ZEICHEN ***               <070>
1710 GOSUB 1500:INPUT"{HOME,12DOWN}BREITE{
     3SPACE}";B(L)                           <188>
1720 FOR K=0 TO 7:B(L*8+171+K)=0             <125>
1730 FOR M=0 TO 7                            <051>
1740 IF PEEK(1080+K*40+(7-M))=81 THEN B(L*
     8+171+K)=B(L*8+171+K)OR 2↑M             <004>
1750 NEXT M,K                                <129>
1760 RETURN                                  <038>
2000 REM *** BILDSCHIRMAUFBAU ***            <071>
2010 PRINT"{CLR,15SPACE,RVSON,9SPACE}"       <098>
2020 FOR K=1 TO 8                            <232>
2030 PRINT"{15SPACE,RVSON,SPACE,7RIGHT,SPA
     CE}"                                    <225>
2040 NEXT                                    <016>
2050 PRINT"{15SPACE,RVSON,9SPACE}"           <238>
2060 RETURN                                  <086>
```

Listing 1. Änderungsprogramm für die kleinen Zeichensätze

```
10 REM *** ZEICHENSATZAENDERUNG ***          <158>
20 REM *** FUER "THE NEWSROOM"   ***         <177>
30 REM ***    GROSSE SCHRIFT     ***         <048>
50 DIM B(3500)                               <045>
60 POKE 53280,3:POKE 53281,3                 <206>
70 PRINT"{CLR,BLUE}"                         <097>
90 INPUT"{CLR,2DOWN}ZEICHENSATZ (0-2):";S$   <178>
100 F$="LFNT"+S$+",P,R"                      <186>
110 OPEN 3,8,3,F$                            <058>
115 PRINT"{2DOWN}BITTE GEDULD - IST HALT N
    UR BASIC"                                <054>
120 AN=AN+1:GOSUB 1000:B(AN)=A               <001>
130 IF ST=0 THEN 120                         <025>
140 CLOSE 3                                  <167>
200 FOR L=4 TO 132                           <057>
210 IF B(L)=0 THEN 310                       <151>
220 GOSUB 5000:PRINT"{HOME,18DOWN}"          <239>
230 V=0:W=0:GOSUB 2000                       <204>
240 V=8:W=1:GOSUB 2000                       <087>
250 V=320:W=16:GOSUB 2000                    <067>
260 V=328:W=17:GOSUB 2000                    <089>
305 PRINT"ZEICHEN #:"L                       <008>
310 PRINT"{DOWN}BREITE{3SPACE}:"B(L)         <216>
315 X=0:Y=0:POKE 1076,PEEK(1076)OR 128       <234>
320 GET A$:IF A$=""THEN 320                  <131>
325 IF A$="*"THEN INPUT"{DOWN}ZEICHEN #:";
    L:GOTO 210                               <037>
326 IF A$="@"THEN INPUT"{DOWN}NEUE ZEICHEN
     #:";L:GOSUB 1700:GOTO 410               <226>
330 IF A$="↑"THEN L=132:GOTO 410             <098>
340 IF A$="{RIGHT}"THEN GOSUB 1100           <145>
350 IF A$="{LEFT}"THEN GOSUB 1200            <235>
360 IF A$="{DOWN}"THEN GOSUB 1300            <191>
370 IF A$="{UP}"THEN GOSUB 1400              <025>
380 IF A$="="THEN GOSUB 1600                 <025>
390 IF A$=CHR$(13)THEN GOSUB 1700:GOTO 410   <060>
395 IF A$=" "THEN 410                        <074>
400 GOTO 320                                 <122>
410 NEXT L                                   <008>
415 F$="@:NEWFONT"+S$+",P,W"                 <098>
420 OPEN 3,8,3,F$                            <114>
430 FOR L=1 TO AN                            <128>
440 PRINT#3,CHR$(B(L));                      <250>
450 NEXT                                     <206>
460 CLOSE 3                                  <233>
470 END                                      <218>
1000 GET#3,A$                                <167>
1010 IF A$=""THEN A=0:RETURN                 <073>
1020 A=ASC(A$):RETURN                        <070>
1100 REM *** CURSOR RECHTS ***               <097>
1110 GOSUB 1500                              <130>
1120 IF X<15 THEN X=X+1                      <095>
1130 GOSUB 1500                              <150>
1140 RETURN                                  <182>
1200 REM *** CURSOR LINKS ***                <052>
1210 GOSUB 1500                              <230>
1220 IF X>0 THEN X=X-1                       <139>
1230 GOSUB 1500                              <250>
1240 RETURN                                  <026>
1300 REM *** CURSOR RUNTER ***               <229>
1310 GOSUB 1500                              <076>
1320 IF Y<15 THEN Y=Y+1                      <054>
1330 GOSUB 1500                              <096>
1340 RETURN                                  <128>
1400 REM *** CURSOR RAUF ***                 <036>
1410 GOSUB 1500                              <176>
1420 IF Y>0 THEN Y=Y-1                       <223>
1430 GOSUB 1500                              <196>
1440 RETURN                                  <228>
1500 REM *** CURSOR SETZEN/LOESCHEN ***      <015>
1510 IF PEEK(1076+X+Y*40)>128 THEN POKE 10
     76+X+Y*40,PEEK(1076+X+Y*40)AND 127:RE
     TURN                                    <172>
1520 POKE 1076+X+Y*40,PEEK(1076+X+Y*40)OR
     128:RETURN                              <244>
1600 REM *** PUNKT SETZEN/LOESCHEN ***       <234>
1610 IF PEEK(1076+X+Y*40)=160 THEN POKE 10
     76+X+Y*40,209:RETURN                    <021>
1620 IF PEEK(1076+X+Y*40)=209 THEN POKE 10
     76+X+Y*40,160:RETURN                    <186>
1700 REM *** NEUES ZEICHEN ***               <070>
1710 GOSUB 1500:INPUT"{HOME,21DOWN}BREITE{
     3SPACE}";B(L)                           <246>
1720 V=0:W=0:GOSUB 3000                      <178>
1730 V=8:W=1:GOSUB 3000                      <061>
1740 V=320:W=16:GOSUB 3000                   <097>
1750 V=328:W=17:GOSUB 3000                   <117>
1760 RETURN                                  <038>
2000 REM *** TEILZEICHEN SETZEN ***          <077>
2010 FOR K=0 TO 7                            <061>
2020 FOR M=0 TO 7                            <087>
2030 IF(B(L*32+3+K*2+W)AND 2↑M)=0 THEN 205
     0                                       <124>
2040 POKE 1076+K*40+(7-M)+V,81               <014>
2050 POKE 55348+K*40+(7-M)+V,6               <064>
2060 NEXT M,K                                <187>
2070 RETURN                                  <096>
3000 REM *** TEILZEICHEN HOLEN ***           <130>
3010 FOR K=0 TO 7:B(L*32+3+K*2+W)=0          <011>
3020 FOR M=0 TO 7                            <071>
3030 IF PEEK(1076+K*40+(7-M)+V)=81 THEN B(
     L*32+3+K*2+W)=B(L*32+3+K*2+W)OR 2↑M     <102>
3040 NEXT M,K                                <149>
3050 RETURN                                  <058>
5000 REM *** BILDSCHIRMAUFBAU ***            <023>
5010 PRINT"{CLR,11SPACE,RVSON,18SPACE}"      <050>
5020 FOR K=1 TO 16                           <106>
5030 PRINT"{11SPACE,RVSON,SPACE,16RIGHT,SP
     ACE}"                                   <160>
5040 NEXT                                    <224>
5050 PRINT"{11SPACE,RVSON,18SPACE}"          <188>
5060 RETURN                                  <036>
```

Listing 2. Änderungsprogramm für die drei großen Zeichensätze


64ER ONLINE



Dieses 64'er Extra ist den Drucker-Besitzern gewidmet. In dieser Ausgabe finden Sie eine Vergleichstabelle der Steuerbefehle unserer drei Referenzdrucker. Als Anhalt diente die ESC/P-Norm, die auch die erste Spalte darstellt. In der zweiten Spalte finden Sie die dezimalen Werte dieses Befehls. Die anderen Spalten enthalten die entsprechenden Befehle der verschiedenen Drucker.

Hinweise zur Tabelle:

Beim Star-SG-10 wurde zwischen Star- und IBM-Modus unterschieden (der jeweilige Modus ist durch DIL-Schalter am Drucker einstellbar). Für die C 64-Besitzer ist es übrigens empfehlenswert, den Star immer im IBM-Modus zu betreiben, da er dann fast gleiche Befehle wie ein Epson-Drucker besitzt. Manche Befehle benötigen noch eine gewisse Anzahl von Zusatz-Parametern, die sich nach dem jeweiligen Anwendungszweck richten. Darauf konnten wir allerdings nicht eingehen, denn auf zwei Seiten haben leider keine drei Handbücher Platz. Eine Tabelle über den Star NL-10 haben wir wegen seiner bisherigen geringen Verbreitung noch nicht beigefügt. Für alle, die sich für diesen Drucker interessieren, sei ein Hinweis auf die nächste Ausgabe erlaubt. Unser Drucker-Kurs wird dann ganz im Zeichen der Star-Drucker stehen — natürlich mit dem NL-10. Die Tabellen beziehen sich auf Angaben aus den einzelnen Handbüchern. Da dort teilweise vollkommen unterschiedliche Erklärungen für einzelne Befehle gegeben werden, können wir keine Garantie für die Werte der Tabelle machen.

(aw)

Drucksteuerung	ESC/P	Dezimal	Star SG 10	SG 10 IBM Modus	Citizen 120D	Fujitsu DX2100
I. Druckqualität Umschalten zwischen Entwurfs-/Schönschriftqualität	ESC x n	27 120	ESC B 4	ESC 4 n	ESC x n	ESC % (2)(0)
II. Schriftart Umschalten auf Schriftart »Elite«	ESC M	27 77	ESC B 2	ESC M	ESC M	ESC M
Schriftart »Elite« löschen bzw. »Pica« setzen	ESC P	27 80	ESC B 1	ESC P	ESC P	ESC P
Proportionalschrift-Modus setzen/löschen	ESC p	27 112 n	ESC p n	ESC p n	ESC p n	ESC p n
Wahl der Schriftartenfamilie	ESC k	27 107	—	—	—	—
III. Druckmodi (1) Breitschrift Breitschrift-Modus mit autom. Rückschaltung	SO	14	SO	SO	SO	SO
Breitschrift-Modus ohne autom. Rückschaltung	ESC SO	27 14	ESC SO	ESC SO	ESC SO	ESC SO
Breitschrift-Modus mit autom. Rückschaltung löschen	DC 4	20	DC 4	DC 4	DC 4	DC 4
Breitschrift-Modus setzen/löschen	ESC W	27 87 n	ESC W n	ESC W n	ESC W n	ESC W n
(2) Engschrift Engschrift-Modus setzen (eine Zeile)	SI	15	SI	SI	SI	SI
Engschrift-Modus setzen (unbegrenzt)	ESC SI	27 15	ESC SI	ESC SI	ESC SI	ESC SI
Engschrift-Modus löschen	DC 2	18	DC 2	DC 2	DC 2	DC 2
(3) Fettschrift Fettschrift-Modus setzen	ESC E	27 69	ESC E	ESC E	ESC E	ESC E
Fettschrift-Modus löschen	ESC F	27 70	ESC F	ESC F	ESC F	ESC F
(4) Doppelanschlag Doppeldruck-Modus setzen	ESC G	27 71	ESC G	ESC G	ESC G	ESC G
Doppeldruck-Modus löschen	ESC H	27 72	ESC H	ESC H	ESC H	ESC H
(5) Kursivschrift Kursivschrift-Modus setzen	ESC 4	27 52	ESC 4	ESC I 1	ESC 4	ESC 4
Kursivschrift-Modus löschen	ESC 5	27 53	ESC 5	ESC I 0	ESC 5	ESC 5
(6) Unterstreichen Unterstreichungs-Modus setzen/löschen	ESC — n	27 45 n	ESC — n	ESC — n	ESC — n	ESC — n
(7) Potenzierung/Indizierung Potenzierungs-Modus setzen	ESC S 0	27 83 0	ESC S 0	ESC S 0	ESC S 0	ESC S 0
Indizierungs-Modus setzen	ESC S 1	27 83 1	ESC S 1	ESC S 1	ESC S 1	ESC S 1
Potenzierungs-/Indizierungs-Modus setzen/löschen	ESC T	27 84	ESC T	ESC T	ESC T	ESC T
(8) Auswahlmodus Druckmodi auswählen	ESC I n	27 33 n	ESC ? n	ESC ! n	ESC ~ 3 n	ESC ! n
Zeichensätze Anwählen internationaler Zeichensätze	ESC R	27 82 n	ESC 7 n	ESC R n	ESC R n	ESC R n
Sonderzeichen ASCII-Code 128-159D	ESC 6	27 54	—	ESC 6	ESC 6	ESC 6
Steuercodes ASCII-Code128-159D	ESC 7	27 55	—	ESC 7	ESC 7	ESC 7
Internationale Zeichentabelle	ESC I	27 73 n	—	—	—	ESC 3
Spezialzeichensatz	ESC m	27 109	—	—	ESC mn	ESC m
Wahl der ESC/P-Tabelle (Kursiv/Grafik)	ESC t	27 116	—	—	—	—
Bitmuster Bitmuster-Modus in Normaldichte setzen (480)	ESC K	27 75	ESC K	ESC K	ESC K	ESC K
Bitmuster-Modus mit doppelter Dichte setzen (960)	ESC L	27 76	ESC L	ESC L	ESC L	ESC L
Bitmuster-Modus mit doppelter Dichte und doppelter Geschwindigkeit setzen (960)	ESC Y	27 89	ESC Y	ESC Y	ESC Y	ESC Y
Bitmuster-Modus mit vierfacher Dichte setzen (1920)	ESC Z	27 90	ESC Z	ESC Z	ESC Z	ESC Z
Bitmuster-Modus wählen	ESC *	27 42 m	ESC g	ESC *	ESC *	ESC *

Drucksteuerung	ESC/P	Dezimal	Star SG 10	SG 10 IBM Modus	Citizen 120D	Fujitsu DX2100
Bitmuster-Modus zuordnen	ESC ?	27 63	—	—	ESC ?	ESC ?
9-Punkt-Bitmuster-Modus	ESC ↑	27 94	—	—	ESC ↑	ESC ↑
Ladbare (benutzerdefinierbare) Zeichen						
Ladbaren-Zeichensatz anwählen/abwählen	ESC %	27 37 n	ESC $ 1	ESC %	ESC %	ESC %
Drucken und Zeilenvorschub						
Druckkopfrücklauf	CR	13	CR	CR	CR	CR
Zeilenvorschub	LF	10	LF	LF	LF	LF
Zeilenvorschub um n/180" (24 Pin)	ESC J	27 74 n	—	ESC J	—	ESC J
Zeilenvorschub um n/216" (9 Pin)	ESC j	27 106	—	—	—	ESC j
Formatsteuerung						
I. Vertikal						
(1) Zeilenabstand						
Zeilenabstand 1/8"	ESC 0	27 48	ESC 0	ESC 0	ESC 0	ESC 0
Zeilenabstand 1/6"	ESC 2	27 60	ESC 2	ESC 2	ESC 2	ESC 2
Zeilenabstand n/180" (24 Pin)	ESC 3	27 51	—	—	—	—
Zeilenabstand n/60" (24 Pin)	ESC A	27 65 n	—	—	—	—
Zeilenabstand 7/72" (8 Pin)	ESC 1	27 49	ESC 1	ESC 1	ESC 1	ESC 1
Zeilenabstand n/216" (8 Pin)	ESC 3	27 51	—	ESC 3	ESC 3	ESC 3
Zeilenabstand n/72" (8 Pin)	ESC A	27 65	ESC A	ESC A	ESC A	ESC A
(2) Formularvorschub und Formularlänge						
Formularvorschub	FF	12	FF	FF	FF	FF
Formularlänge in Zeilen	ESC C n	27 67 n	ESC C n	ESC C n	ESC C n	ESC C n
Formularlänge in Zoll	ESC C 0	27 67 0	ESC C 0	ESC C 0	ESC C 0	ESC C 0
(3) Vorschub auf neues Formular						
Vorschub auf neues Formular setzen	ESC N	27 78 n	ESC N n	ESC N n	ESC N n	ESC N n
Vorschub auf neues Formular löschen	ESC O	27 79	ESC O	ESC O	ESC O	ESC O
(4) Vertikale Tabulierung						
Vertikaler Tabulator	VT	11	VT	VT	VT	VT
Vertikale Tabulatorsprünge setzen	ESC B	27 66 nm	ESC P O	ESC B O	ESC B	ESC B
Auswahl eines VFU-Kanals	ESC /	27 47 n	—	—	ESC /	ESC /
VFU-Position setzen	ESC b n	27 105	ESC b n	ESC b n	ESC b n	ESC b n
II. Horizontal						
(1) Rand						
Rechten Rand setzen	ESC Q	27 81 n	ESC Q n	ESC Q n	ESC Q n	ESC Q n
Linken Rand setzen	ESC 1	27 49	ESC M n	ESC 1 n	ESC 1 n	ESC 1 n
(2) Horizontale Tabulierung						
Horizontaler Tabulator	HT	9	HT	HT	HT	HT
Horizontaler Tabulator setzen	ESC D n	27 68 nm	ESC D 0	ESC D 0	—	ESC D 0
(3) Zeichenzwischenraum						
Zeichenzwischenraum setzen	ESC (space)	27 32	—	—	—	ESC (space)
(4) Punktposition						
Absolute Punktposition setzen	ESC $	27 36	—	—	ESC $	ESC $
Relative Punktposition setzen	ESC \	27 47 n	—	—	ESC \	ESC \
(5) Randausgleich						
Automatischer Randausgleich	ESC a	27 97	—	—	ESC a	—
III. Horizontal und Vertikal						
Horizontal/Vertikale Tab.Einheiten	ESC e	27 101	—	—	ESC e	—
Horizontale/Vertikale Tab.Sprünge	ESC f	27 102	—	—	ESC f	—
Ladbaren Zeichensatz anwählen/abwählen	ESC %	27 97	ESC $ 1	ESC %	ESC %	ESC % (1) (0)
Ladbare Zeichen definieren	ESC &	27 38	ESC * n m	ESC & 0	ESC &	ESC &
ROM-Zeichensatz kopieren	ESC:0	27 580	ESC * 0	ESC : 0	ESC : 0	ESC : 0
Verschiedene Codes						
Summer	BEL	7	BEL	BEL	BEL	BEL
Rückschritt	BS	8	BS	BS	BS	BS
Drucker initialisieren	ESC @	27 64	ESC @	ESC @	ESC @	ESC @
Papierende-Erkennung abschalten	ESC 8	27 56	ESC 8	ESC 8	ESC 8	ESC 8
Papierende-Erkennung einschalten	ESC 9	27 57	ESC 9	ESC 9	ESC 9	ESC 9
Druckkopf in Ausgangsstellung bringen	ESC <	27 60	ESC <	ESC <	ESC <	ESC <
Druckrichtung wählen	ESC U	27 85	ESC U n	ESC U n	ESC U n	ESC U n
Drucken mit halber Geschwindigkeit setzen/löschen	ESC u	27 115 n	—	—	—	ESC s
Kontrolle des Ausdrucks	ESC i	27 105	—	—	—	ESC i
Autom. Einzelblatteinzug ein/aus	ESC EM	27 25	—	—	—	—
Eingabedaten-Steuerung						
Löschen des Druckpuffers	CAN	24	CAN	CAN	CAN	CAN
Löschen des letzten druckbaren Zeichens	DEL	127	DEL	DEL	DEL	DEL
Drucker anwählen	DC1	17	DC1	DC1	DC1	DC1
Drucker abwählen	DC3	19	DC3	DC3	DC3	DC3
Modus Druckdaten wiederholen setzen	ESC V	27 86	—	—	—	ESC V
MSB-Steuerung löschen	ESC #	27 35	ESC #	ESC #	ESC #	ESC #
MSB-Steuerung setzen	ESC >	27 62	ESC >	ESC >	ESC >	ESC >
MSB-Steuerung zurücksetzen	ESC =	27 61	ESC =	ESC =	ESC =	ESC =



Die CP/M-Ecke

In dieser Folge gehen wir neben Tips zu Wordstar auf die Möglichkeit ein, Daten zwischen dBase und Wordstar auszutauschen.

Wordstar gestattet über die Punktbefehle eine sehr flexible Einstellung des Druckformats.

Beispielsweise können Seitenlänge, linker und rechter Rand, Kopf- und Fußzeile frei gewählt werden. Dabei kann man für unterschiedliche Zwecke natürlich auch verschiedene Druckformate einstellen. Um sich aber das ständige Nachschlagen im Handbuch und das Eintippen dieser Punktbefehle zu ersparen, empfiehlt sich das Anlegen einer oder mehrerer Druckformat-Dateien.

Dazu wird zunächst ein neues Dokument angelegt, in das man die gewünschten Punktbefehle Zeile für Zeile einträgt. Für Briefe kann man sich auch gleich einen entsprechenden Briefkopf zusammenstellen. Nun speichert man diese Druckformat-Datei als normalen Text mit dem »^KD«-Kommando. Hat man dann zu einem späteren Zeitpunkt einen Brief oder einen anderen Text geschrieben, den man entsprechend formatiert drucken möchte, dann braucht man nur noch mit »^QR« an den Textanfang zu gehen und mit »^KR« die Druckformat-Datei einzulesen, und schon kann im gewünschten Format gedruckt werden.

dBase-Daten für Wordstar nutzen

dBase II erlaubt es, die Inhalte einer Datei so aufzubereiten, daß andere Programme damit arbeiten können. Dazu wird eine geänderte Kopie der zuvor mit USE aktivierten Standard-Datei hergestellt, bei der die einzelnen Felder durch Sonderzeichen (Apostroph, Anführungszeichen oder Komma) getrennt sind. Um beispielsweise eine mit dBase II angelegte Adreßdatei für Serienbriefe mit Wordstar/Mailmerge zu verwenden dient der folgende Befehl:

```
COPY TO name DELIMITED WITH,
```

Man beachte das Komma am Schluß! Durch diese Zeile wird die dBase-Datei »name« in eine Wordstar-kompatible Textdatei umgewandelt. In einem mit Mailmerge erstellten Serienbrief müssen dann nur noch zwei zusätzliche Punktbefehle eingetragen werden, nämlich die Angabe der dBase-Textdatei (».DF name«) und die Anordnung der einzelnen Felder der Adressendatei (».RV feldliste«), wie dies im Wordstar/Mailmerge-Handbuch beschrieben ist. Bild 1 zeigt ein Beispiel für einen Wordstar/Mailmerge-Serienbrief mit Datenübernahme aus einer dBase-Textdatei.

```
Herrn &vorname& &nachname&                              29.04.86
&strasse&
&ort&

Sehr geehrter Herr &name&,

wie wir leider feststellen mußten, ist unsere letzte
Rechnung über

                  DM &betrag&

offenbar noch nicht beglichen...
```

Bild 1. Wordstar: Datenübernahme aus dBase

Natürlich ist auch der umgekehrte Weg möglich. Mit dem dBase-Befehl

```
APPEND FROM name DELIMITED
```

können mit Wordstar erfaßte Adressen oder andere Daten in dBase-Dateien übernommen werden. (ev)

Neues vom Hypra-Basic

Zehn anwenderbezogene Befehle erwarten Sie diesmal. Sie unterstützen die Menüprogrammierung und das Diskettenhandling.

Auch in dieser Ausgabe sollen Hypra-Basic, dem Listing des Monats aus der Ausgabe 4/86, neue Befehle angehängt werden. Alle Module halten sich diesmal an die Philosophie des Hypra-Basic, in sich geschlossen und frei verschiebbar zu sein. Bei Modul 30 ist zu beachten, daß es sich in den Interrupt hängt. Vor dem Aufrufen einiger Befehle muß der Interrupt ausgeschaltet werden. Es ist übrigens aus dem Sonderheft Tips & Tricks 2/86 entnommen.

Ab der nächsten Ausgabe erwarten Sie die ersten Module unserer Leser — darunter könnten auch Sie sich befinden. Denn die besten der uns eingesandten Module werden natürlich veröffentlicht. Dazu werden wir in der nächsten Ausgabe das Erstellen und Einbauen eines eigenen Befehls ausführlich erklären, um Anfängern die Arbeit mit Hypra-Basic zu erleichtern.

(R. Aretz/og)

```
Listing 1.
Modulnummer: 21
Anzahl der Befehle: 1
1) SET 49152-49173,0
Funktion: Setzt den Cursor auf eine bestimmte Position und
führt einen Printbefehl aus;
Syntax: SET Spalte, Zeile, Variablenliste;
Beispiel: SET 10,12,a$;"Text";b
Der Cursor wird auf Spalte 12 und Zeile 10 positioniert und
die angehängte Liste gePRINTet.
```

```
programm : 21erw .ass        c000 c018
-------------------------------------

c000 : 20 9e b7 86 d3 20 fd ae  c2
c008 : 20 9e b7 86 d6 20 10 e5  b0
c010 : 20 fd ae 4c a4 aa 00 c0  85
```

Listing 1

```
programm : 22erw .ass        c000 c017
-------------------------------------

c000 : 4c 0b c0 20 79 00 f0 0c  79
c008 : 20 fd ae 20 9e b7 20 ff  ff
c010 : e9 18 90 ef 60 00 c0 c0  b2
```

Listing 2

```
programm : 23erw .ass        c000 c055
-------------------------------------

c000 : 20 8a ad 20 f7 b7 a0 00  94
c008 : 20 73 00 f0 06 99 3c 03  24
c010 : c8 d0 f5 a2 00 bd 4d c0  b7
c018 : 99 3c 03 c8 e8 e0 06 d0  f8
c020 : f4 a5 01 85 9b 78 a9 35  66
c028 : 85 01 a0 00 b1 14 85 02  2c
c030 : a5 9b 85 01 58 a5 7b 48  56
c038 : a5 7a 48 a9 3c 85 7a a9  8f
c040 : 03 85 7b 20 a5 a9 68 85  3d
c048 : 7a 68 85 7b 60 b2 c2 28  be
c050 : 32 29 00 00 c0 00 00 00  23
```

Listing 3

```
programm : 24erw .ass        c000 c07f
-------------------------------------

c000 : 20 9e b7 8e 3c 03 20 fd  87
c008 : ae 20 8a ad 20 f7 b7 20  ff
c010 : fd ae 20 9e b7 8e 3d 03  2b
c018 : 20 fd ae 20 9e b7 8e 3e  45
c020 : 03 a5 14 8d 00 d4 a5 15  14
c028 : 8d 01 d4 a9 00 85 c6 a9  3b
c030 : 0f 8d 18 d4 a9 19 8d 05  4a
c038 : d4 a9 44 8d 06 d4 a9 32  b6
c040 : 8d 02 d4 a9 46 8d 03 d4  bf
c048 : ad 3e 03 8d 04 d4 ae 3d  a3
c050 : 03 20 72 c0 a9 00 8d 04  f1
c058 : d4 ae 3d 03 20 72 c0 ad  27
c060 : 3c 03 d0 06 a5 c6 f0 c7  f7
c068 : d0 05 ce 3c 03 d0 c0 60  70
c070 : a2 0a a0 00 ea ea c8 d0  0a
c078 : fb ca d0 f6 60 00 c0 00  f4
```

Listing 4

```
programm : 25erw .ass        c000 c05b
-------------------------------------

c000 : 20 9e b7 8a 86 9b 20 fd  70
c008 : ae 20 9e b7 20 70 e5 20  c2
c010 : fd ae 20 9e b7 86 9c 20  a3
c018 : fd ae 20 8a ad 20 f7 b7  f1
c020 : a5 01 85 02 78 a9 35 85  9c
c028 : 01 a0 00 84 9e a4 9b b1  eb
c030 : d1 85 d7 29 3f 06 d7 24  ab
c038 : d7 10 02 09 80 90 04 a6  a3
c040 : d4 d0 04 70 02 09 40 a4  3e
c048 : 9e 91 14 e6 9b [illegible] 9e c6  8a
c050 : 9c d0 da a5 02 [illegible] [illegible] 58  c1
c058 : 60 00 c0 03 20 72 c0 ad  3d
```

Listing 5

```
programm : 26erw .ass        c000 c04d
-------------------------------------

c000 : a5 d3 48 a5 d6 48 20 9e  c3
c008 : b7 86 d3 20 fd ae 20 9e  0e
c010 : b7 86 d6 20 10 e5 a9 0f  b9
c018 : a2 08 a0 0f a8 20 ba ff  3f
c020 : a9 00 20 bd ff 20 c0 ff  8d
c028 : a2 0f 20 c6 ff 20 cf ff  73
c030 : 20 d2 ff a5 90 c9 40 d0  68
c038 : f4 a9 0f 20 c3 ff 20 cc  1f
c040 : ff 68 85 d6 68 85 d3 20  f2
c048 : 10 e5 60 00 c0 e6 9e c6  ae
```

Listing 6

```
programm : 27erw .ass        c000 c0ac
-------------------------------------

c000 : a9 01 85 02 20 9e ad 20  b9
c008 : 82 b7 a6 22 a4 23 20 bd  b3
c010 : ff a9 00 85 f7 85 f9 a9  7b
c018 : 04 85 f8 a9 d8 85 fa a5  43
c020 : 02 f0 47 20 fd ae 20 9e  83
c028 : b7 a9 01 a0 01 20 ba ff  04
c030 : 20 c0 ff a2 01 20 c9 ff  3d
c038 : a0 00 b1 f7 20 d2 ff b1  40
c040 : f9 20 d2 ff e6 f7 e6 f9  bc
c048 : d0 04 e6 f8 e6 fa a5 f8  c2
c050 : c9 07 d0 e4 a5 f7 c9 e8  80
c058 : d0 de 20 cc ff a9 01 20  ca
c060 : c3 ff 60 a9 00 85 02 4c  3d
c068 : 04 c0 20 fd ae 20 9e b7  6a
c070 : a9 01 a0 00 20 ba ff 20  da
c078 : c0 ff a2 01 20 c6 ff a0  7a
c080 : 00 20 e4 ff 91 f7 20 e4  ec
c088 : ff 91 f9 e6 f7 e6 f9 d0  eb
c090 : 04 e6 f8 e6 fa a5 f8 c9  76
c098 : 07 d0 e4 a5 f7 c9 e8 d0  08
c0a0 ; de 20 cc ff a9 01 20 c3  6c
c0a8 : ff 60 00 c0 00 00 00 00  f0
```

Listing 7

```
programm : 28erw .ass        c000 c077
-------------------------------------

c000 : 20 9e b7 86 02 20 fd ae  a4
c008 : 20 9e b7 8a d0 02 a2 ff  5e
c010 : 86 f7 a2 00 20 73 00 f0  ba
c018 : 06 9d 3c 03 e8 d0 f5 a9  9d
c020 : b2 9d 3c 03 e8 a9 22 9d  b0
c028 : 3c 03 e8 86 f8 a6 02 20  fe
c030 : c6 ff 20 cf ff c9 0d f0  5c
c038 : 0c a6 f8 9d 3c 03 e8 86  16
c040 : f8 c6 f7 d0 ed 20 cc ff  c6
c048 : a6 f8 a0 00 b9 70 c0 9d  f0
c050 : 3c 03 e8 c8 c0 05 d0 f4  c2
c058 : a5 7b 48 a5 7a 48 a9 3c  8b
c060 : 85 7a a9 03 85 7b 20 a5  ed
c068 : a9 68 85 7a 68 85 7b 60  57
c070 : 22 aa 22 22 00 00 c0 20  f8
```

Listing 8

```
programm : 29erw .ass        c000 c00d
-------------------------------------

c000 : 20 8a ad 20 f7 b7 84 37  92
c008 : 85 38 4c 44 a6 00 c9 7f  d6
```

Listing 9

```
programm : 30erw .ass        c000 c09e
-------------------------------------

c000 : 4c 82 c0 78 ad 00 dc 29  6d
c008 : 01 d0 03 ce 01 d0 ad 00  59
c010 : dc 29 02 d0 03 ee 01 d0  69
c018 : ad 00 dc 29 04 d0 03 ce  92
c020 : 00 d0 ad 00 dc 29 08 d0  cd
c028 : 03 ee 00 d0 ad 10 d0 c9  ef
c030 : 01 d0 1c ad 00 d0 c9 40  84
c038 : d0 03 ce 00 d0 ad 00 d0  5a
c040 : c9 00 d0 08 ce 00 d0 a9  c2
c048 : 00 8d 10 d0 4c 68 c0 ad  93
c050 : 00 d0 c9 16 d0 03 ee 00  ce
c058 : d0 ad 00 d0 c9 ff d0 08  09
c060 : a9 01 8d 00 d0 8d 10 d0  49
c068 : ad 01 d0 c9 e6 d0 03 ce  a2
c070 : 01 d0 ad 01 d0 c9 31 d0  27
c078 : 03 ee 01 d0 4c 31 ea 4c  df
c080 : 03 c0 78 ad 80 c0 8d 14  23
c088 : 03 ad 81 c0 8d 15 03 58  18
c090 : 60 78 a9 31 8d 14 03 a9  96
c098 : ea 8d 15 03 58 60 00 00  77
```

Listing 10

Listing 2.
Modulnummer: 22
Anzahl der Befehle: 1
1) CLEARZ 49152-49172,0
Funktion: Löscht angegebene Bildschirm-Zeilen;
Syntax: CLEARZ nr (,nr,nr...)
Beispiel: CLEARZ 14,15
Die Bildschirmzeilen mit den Nummern 14 und 15 werden gelöscht. Die oberste Zeile hat hier die Nummer 0.

Listing 3.
Modulnummer: 23
Anzahl der Befehle: 1
1) RAM 49152-49228,6
Funktion: Liest Wert aus dem RAM und weist diesen einer Variablen zu;
Syntax: RAM adresse,variable
Beispiel: RAM 40965,a
In diesem Beispiel wird der Inhalt der Adresse 40965 (ähnlich PEEK) in die Variable a geschrieben. Sie haben somit die Möglichkeit auf das »versteckte« RAM direkt zuzugreifen, da sich dieser Befehl ausschließlich auf den RAM-Bereich bezieht.

Listing 4.
Modulnummer: 24
Anzahl der Befehle: 1
1) BEEP 49152-49263,13
Funktion: Erzeugt einen Signalton.
Syntax: BEEP n,frequenz,tondauer,wellenform
Beispiel: BEEP 10,8000,50,33
n = wie oft soll der Ton gespielt werden.
n = 0 Ton wird so lange wiederholt, bis eine Taste gedrückt wird. Die gedrückte Taste kann mit dem GET-Befehl erkannt werden.
8000 = Frequenzparameter laut Handbuch.
50 = Tondauer: Je größer desto länger
Wellenform: 33 = Sägezahn
17 = Dreieck
65 = Rechteck
129 = Rauschen

Listing 5.
Modulnummer: 25
Anzahl der Befehle: 1
1) ZEILBS 49152-49240,0
Funktion: Zeile vom Bildschirm holen, in ASCII-Code wandeln und im Speicher ablegen.
Syntax: ZEILBS spalte,zeile,länge,adresse
Beispiel: ZEILBS 5,5,10,41955
Der Text in Zeile 5, ab Spalte 5, bis Spalte 15 wird nach ASCII gewandelt und in Speicher geschrieben. Auch hier kann wieder der gesamte RAM-Bereich genutzt werden.

Listing 6.
Modulnummer: 26
Anzahl der Befehle: 1
1) ERCHAN 49152-49226,0
Funktion: Liest den Fehlerkanal der Floppy und zeigt die Meldung auf dem Bildschirm an.
Syntax: ERCHAN spalte,zeile
Beispiel: ERCHAN 0,10
Der Fehlerkanal der Floppy wird gelesen und der String ab Spalte 0, Zeile 10 auf dem Bildschirm ausgegeben.

Listing 7.
Modulnummer: 27
Anzahl der Befehle: 2
1) SCRNSV 49152-49250,0
Funktion: Speichert den aktuellen Bildschirminhalt inklusive Farbe auf Kassette oder Diskette ab.
Syntax: SCRNSV »name«,gerätenummer
Beispiel: SCRNSV »bild«,8
Speichert Bildschirm auf Diskette ab.
2) SCRNLD 49251-49321,0
Funktion: Gegenstück zu (1). Laden eines mit SCRNSY gespeicherten Bildschirms.
Syntax: SCRNLD »name«,gerätenummer
Beispiel: SCRNLD »bild«,8
Lädt einen Bildschirminhalt von Diskette.

Listing 8.
Modulnummer: 28
Anzahl der Befehle: 1
1) DISKIN 49152-49263,5
Funktion: Holt bestimmte Anzahl von Bytes aus einem File, das vorher geöffnet werden muß, in eine Stringvariable. Der Befehl ist schneller als die entsprechende Basic-Schleife.
Syntax: DISKIN lfnr,anz,var$
Beispiel: DISKIN 1,20,a$
Es werden 20 Byte aus dem File mit der logischen Filenummer 1 geholt. In Basic müßte hier eine Schleife 20mal durchlaufen werden, in der bei jedem Durchlauf ein GET#-Statement ausgeführt werden müßte. Diese 20 Bytes kommen in die Variable a$. Es können maximal 150 Byte geholt werden. Die Eingabe stoppt automatisch, wenn ein chr$(13) vom Laufwerk gesendet wird.

Listing 9.
Modulnummer: 29
Anzahl der Befehle: 1
1) EOB 49152-49164,0
Funktion: Basic-Ende heruntersetzen (End of Basic).
Syntax: EOB wert
Beispiel: EOB 32768
Der Bereich ab 32768 ($ 8000) wird vor Überschreiben durch Basic geschützt. Dadurch wird der Basic-Speicher begrenzt. Der Parameter muß zwischen 2051 und 40960 liegen. Der Wert wird nicht überprüft.

Listing 10.
Modulnummer: 30
Anzahl der Befehle: 2
1) JSEIN 49152-49296,0
Funktion: Sprite 1 wird interruptgesteuert über einen Joystick an Port 2.
Syntax: JSEIN
Beispiel: JSEIN
Sprite 1 wird nun durch den Joystick am Port 2 kontrolliert. Seine zugehörigen Parameter, wie Farbe, Aussehen, Priorität etc. bleiben unbeeinflußt.
2) JSAUS 49297-49309,0
Funktion: Sprite 1 wird vom Joystick wieder abgekoppelt, der Interrupt normalisiert.
Syntax: JSAUS
Beispiel: JSAUS
Der Joystick beeinflußt das Sprite nicht mehr, der IRQ steht wieder auf $ EA31.

Tips & Tricks zum C 16

Auch ein sehr guter Basic-Dialekt, wie der des C 16, kann durch sinnvolle POKEs noch ergänzt werden. Wir bringen deshalb unter anderem eine Liste mit den nützlichsten Adressen.

Für die Neulinge unter den C 16/C 116-Fans noch eine wichtige Mitteilung: Wenn in dieser Rubrik vom C 16 gesprochen wird, so ist damit der C 116 ebenso gemeint. Diese beiden Computer unterscheiden sich nur durch die geänderte Tastatur und das Gehäuse. Ihr »Innenleben« ist hundertprozentig identisch.

Und noch ein heißer Tip: Ende Juli '86 erscheint unser Soderheft 8/86, Thema: »C 16«! Eine geballte Ladung von Grundlagen, Tips & Tricks und vielen Listings zum Abtippen erwartet Sie.

Vorsicht bei PRINT

Es gilt allgemein als bekannt, daß das Basic des C 64 aufwärtskompatibel zu dem des C 16 ist. Ich habe aber eine Differenz festgestellt, die sich auf die Bildschirmbehandlung bezieht. Als Beispiel soll folgendes kleines Programm dienen:

```
10 print" {CLR, 40 SPACE}"
20 print"Da bin ich!"
```

Auf dem C 64 befindet sich also der Cursor nach Ausführung der ersten Programmzeile in der zweiten, beim C 16 jedoch in der dritten Bildschirmzeile, was bei Verwendung eines Basic-Programms für beide Computer zur Zerstörung des Bildschirmaufbaus führen kann.

Beim C 64 wird demnach der Cursor beim Erreichen der letzten Bildschirmspalte schon in die nächste Zeile positioniert, beim C 16 bleibt der Cursor jedoch noch in der gleichen Zeile.

Dies läßt sich durch folgende kleine Programme beweisen:

```
a) C 64:   10  print" {CLR, 40 SPACE}"
           20  x=peek(211):y=peek(214)
           30  printx,y
b) C 16:   10  print" {CLR, 40 SPACE}"
           20  x=peek(202):y=peek(205)
           30  printx,y
```

In den Adressen 211 beziehungsweise 202 steht die Spaltenposition des Cursors (0-39), in 214 beziehungsweise 205 die Zeilenposition (0-24).

Ergebnis:
a) C 64: x=0 y=2
b) C 16: x=0 y=1

(Hermann-Josef Rottkemper/tr)

POKEs, PEEKs und SYS-Befehle

205,0-24	bewirkt Cursor-Down, je nach Wert (0-24)
775,128	bewirkt Listschutz, es werden nur die Zeilennummern ausgegeben. Normalwert ist 139.
775,252	bewirkt einen Reset bei einem List-Versuch. Normalwert ist 139.
19,0	Input-Fragezeichen aus
19,1	Input-Fragezeichen ein
194,1	Reverse on
194,0	Reverse off
239,0	löscht Tastaturpuffer. Nützlich zum Beispiel bei GET oder GETKEY.
1525,0:1526,0:1527,0	Bewirkt Saveschutz. (Der C 16 simuliert den Save- und Verify-Vorgang und alles sieht aus, als wäre es in Ordnung...) Normalwerte: alle 255
65286,peek(65286)and239	Schaltet Bildschirm ab. Programme werden jetzt bis zu 6 Prozent schneller bearbeitet. Nützlich bei Sortierprogrammen oder wenn in einer Dateiverwaltung ein Datensatz gesucht wird.
65286,peek(65286)or16	Schaltet Bildschirm wieder ein
print peek(56)x256+peek(55)—(peek(44)x256+peek(43))	Ergibt freien Speicherplatz, der zur Verfügung steht. (Es wird jedoch keine printfre(0)-Abfrage simuliert.)
print peek(56)x256+peek(55)	Ergibt Endadresse des Basic-Speichers + 1
print peek(44)x256+peek(43)	Ergibt Startadresse des Basic-Speichers
SYS 65526 oder SYS 65529 bewirkt Reset	
SYS 32768 (oder SYS 128x256) bewirkt ebenfalls einen	Reset. Es wird jedoch nur ein Basic-Programm gelöscht. Sind die Farben (Hintergrund, Vordergrund, Zeichenfarbe) geändert, so werden sie beibehalten. Die F-Tasten behalten ebenfalls ihre Belegung bei.
SYS 65499	TI$ wird auf "000000" gestellt.

(Zoltan Djapjas/tr)

Tips & Tricks-Mischmasch

So kann ein Programm von einem Programm aus (von Datasette) nachgeladen und gestartet werden:

```
a$="load"+chr$(13)+"run"+chr$(13)
for a=1 to len(a$): poke 1318+a,asc(mid$(a$,a,1)): next: poke 239,a: end
```

Dieses Programm nutzt den »programmierbaren Direktmodus«: Die Zeichen des Strings a$ werden in den Tastaturpuffer geschrieben. Dann wird in die Adresse 239 die Anzahl der Zeichen geschrieben (Adresse 239 enthält Anzahl der Zeichen im Tastaturpuffer).

Durch die END-Anweisung wird das Programm beendet und das Basic sucht nun in der Adresse 239, ob sich Zeichen im Tastaturpuffer befinden. Dort findet es die Länge des Strings a$, gibt dementsprechend viele Zeichen auf dem Bildschirm aus und führt diese direkt aus. Da es sich hier um die Befehle »LOAD« (+ RETURN) und »RUN« (+ RETURN) handelt, lädt das Basic nun das nächste Programm nach und startet es. Das vorher im Speicher befindliche Programm wird dabei natürlich gelöscht.

Mit dieser Methode können sich Basic-Programme auch selber verändern. Man kann etwas mit PRINT auf den Bildschirm schreiben (zum Beispiel eine neue Basic-Zeile) und in den Tastaturpuffer dann chr$(13) (=RETURN), je nach erforderlicher Anzahl schreiben.

Ich habe immer die Gewohnheit, die Funktionstasten des C 16 umzubelegen. Da ich nicht immer »KEY 1,"..."« eingeben möchte, habe ich nach einer anderen Methode gesucht:

1. Man könnte sich ein Basic-Programm schreiben, das die Funktionstasten selbständig belegt und sich dann löscht. Ein Nachteil wäre dann aber: Man kann dies nicht mehr tun, wenn sich schon ein Basic-Programm im Speicher befindet. Ein anderer Nachteil wäre die Länge des Programms. Deshalb mache ich das mit einer viel eleganteren Methode:

2. Man definiert die Funktionstasten einfach mit den KEY-

Befehlen um. Vorher geht man in den Monitor und gibt folgendes ein:
F 055D 05E6 00

Der Speicherbereich für die F-Tasten wäre somit gelöscht. Dann mit X den Monitor verlassen. Jetzt die F-Tasten umbelegen. Dann wieder in den Monitor. Geben Sie nun ein:
S "KEYDEF",01 (beziehungsweise 08 für Floppy), 055d, 05E6 ...und drücken die Return-Taste.

Der Speicherbereich für die Funktionstasten wird nun gespeichert.

Nun kann man jederzeit die Funktionstasten schnell und bequem neu belegen. Dazu gibt man einfach ein:
load"",1,1 (bei Disk: load"keydef",8,1)

(Zoltan Djapjas/tr)

Systemabsturz

Haben auch Sie Programme, die an immer anderen Stellen urplötzlich abstürzen, vielleicht sogar nachdem sie etliche Minuten vollkommen normal gelaufen sind?

Dann sollten Sie einmal nachsehen, ob Sie irgendwo in dem betreffenden Programm »DS« oder »DS$« zur Abfrage des Floppy-Fehlerkanals verwenden.

Wenn ja, haben Sie gute Chancen, das Programm jetzt doch noch zum Laufen zu bringen.

Fragen Sie doch den Fehlerkanal einmal so ab, wie es ein jeder C 64-Benutzer machen würde:

```
OPEN 15,8,15
INPUT #15,X,X$,T,S
CLOSE 15
```

Wenn Sie alle Abfragen im Programm dementsprechend ändern (eventuell ohne OPEN beziehungsweise CLOSE), würde es mich nicht wundern, wenn Ihr Programm auf einmal fehlerfrei läuft.

Bei Verwendung von »DS« beziehungsweise »DS$« gerät nämlich anscheinend die Speicherverwaltung durcheinander.

Dies kann sich sehr verschieden bemerkbar machen.
1. Unerklärlicher Absturz an immer anderen Programmstellen
2. In irgendwelchen Programmzeilen steht urplötzlich Schrott
3. Ein »OUT OF MEMORY ERROR IN LOOP«

Der Fehler läßt sich recht einfach demonstrieren.

```
10 PRINT DS$,FRE(0)
RUN
```

Dies löst mit nahezu 100 Prozent Sicherheit einen »OUT OF MEMORY ERROR IN LOOP« aus.

Fehlerfrei funktioniert dagegen die folgende Version:

```
10  OPEN 15,8,15:INPUT #15,DE,DE$,T,S
20  PRINT DE;DE$;T;S;FRE(0)
30  CLOSE 15
```

Fragt man FRE(0) nicht ab, so tritt in beiden Fällen kein Fehler auf.

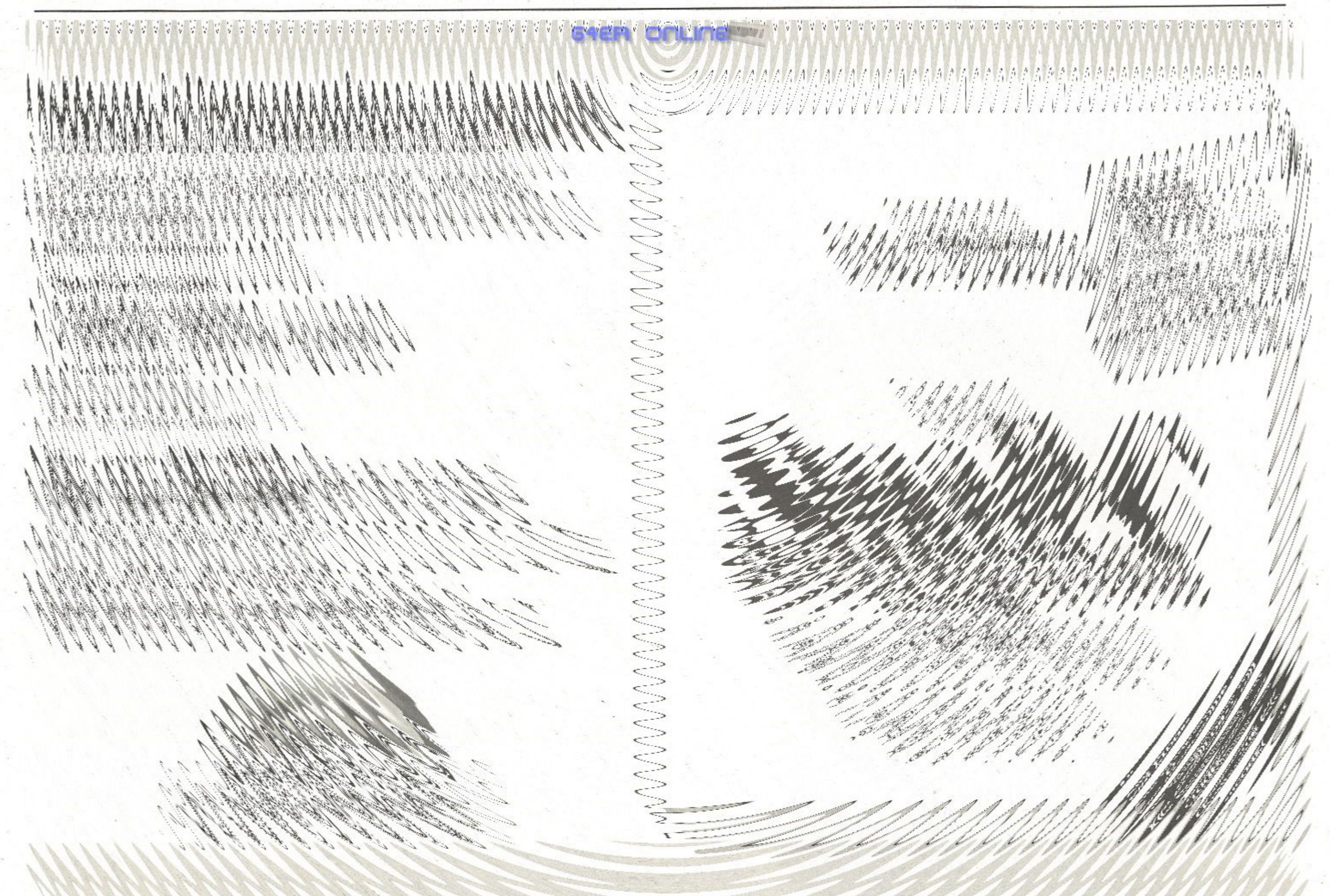
Bei Verwendung von DS beziehungsweise DS$ kann man aber zumindest bei umfangreicheren Programmen sicher sein, daß es irgendwann abstürzt.

Ich kann nur empfehlen, DS und DS$ nicht zu verwenden.

(B. Kardel/tr)

Anmerkung der Redaktion:

Der beschriebene Fehler trat bei unserem C 16 nicht auf. Aus Leserreaktionen wissen wir jedoch, daß einige Computer durchaus dieses Verhalten zeigen können. Da taucht natürlich die Frage auf, ob es unterschiedliche Versionen des C 16/C 116 gibt. Es besteht auch die Möglichkeit, daß der Fehler durch die verwendete Floppy verursacht wird. Sollte Ihr Computer das gleiche Verhalten zeigen wie der des Autors, so schreiben Sie uns bitte mit Angabe der Seriennummer Ihres C 16/C 116 und Ihrer Floppy. (tr)





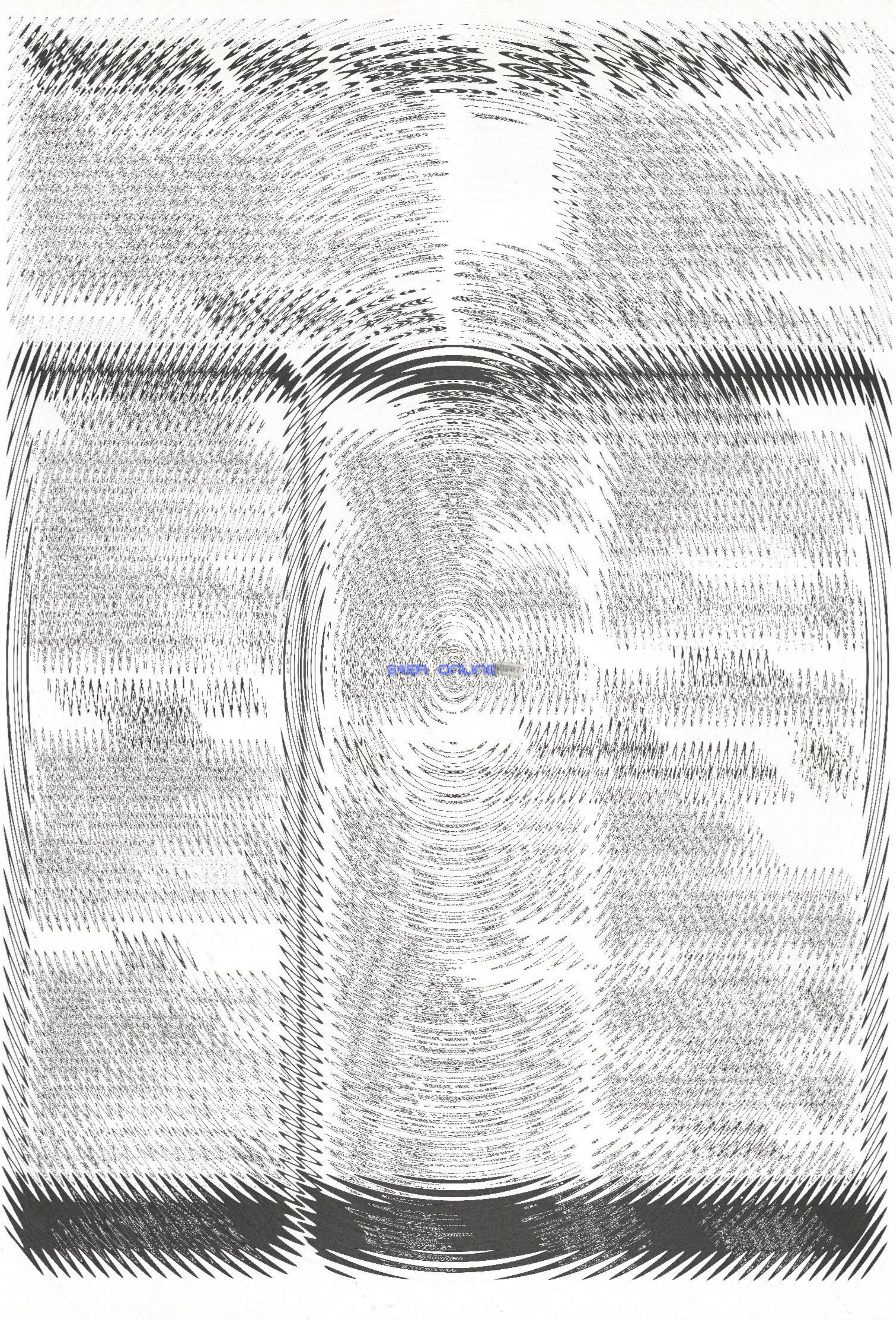
COMPUTER-MARKT

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »64'er« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,— DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 5 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **September-Ausgabe** (erscheint am 15. August 86): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 17. Juli 86 (Eingangsdatum beim Verlag) an »64'er«. Später eingehende Aufträge werden in der **Oktober-Ausgabe** (erscheint am 19. September 86) veröffentlicht.

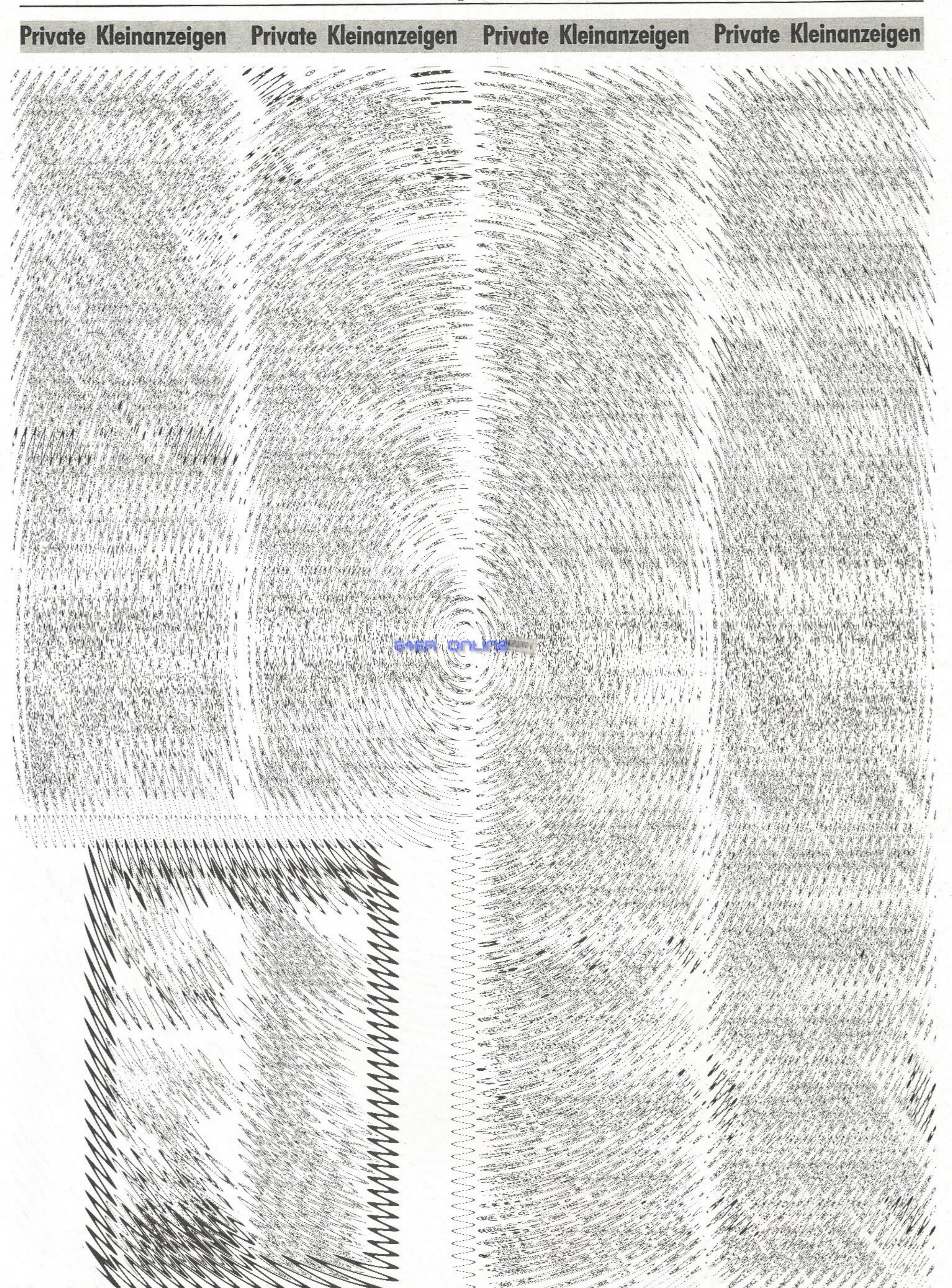
Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes. Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen. Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, 64'er« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 12,— je Zeile Text veröffentlicht.

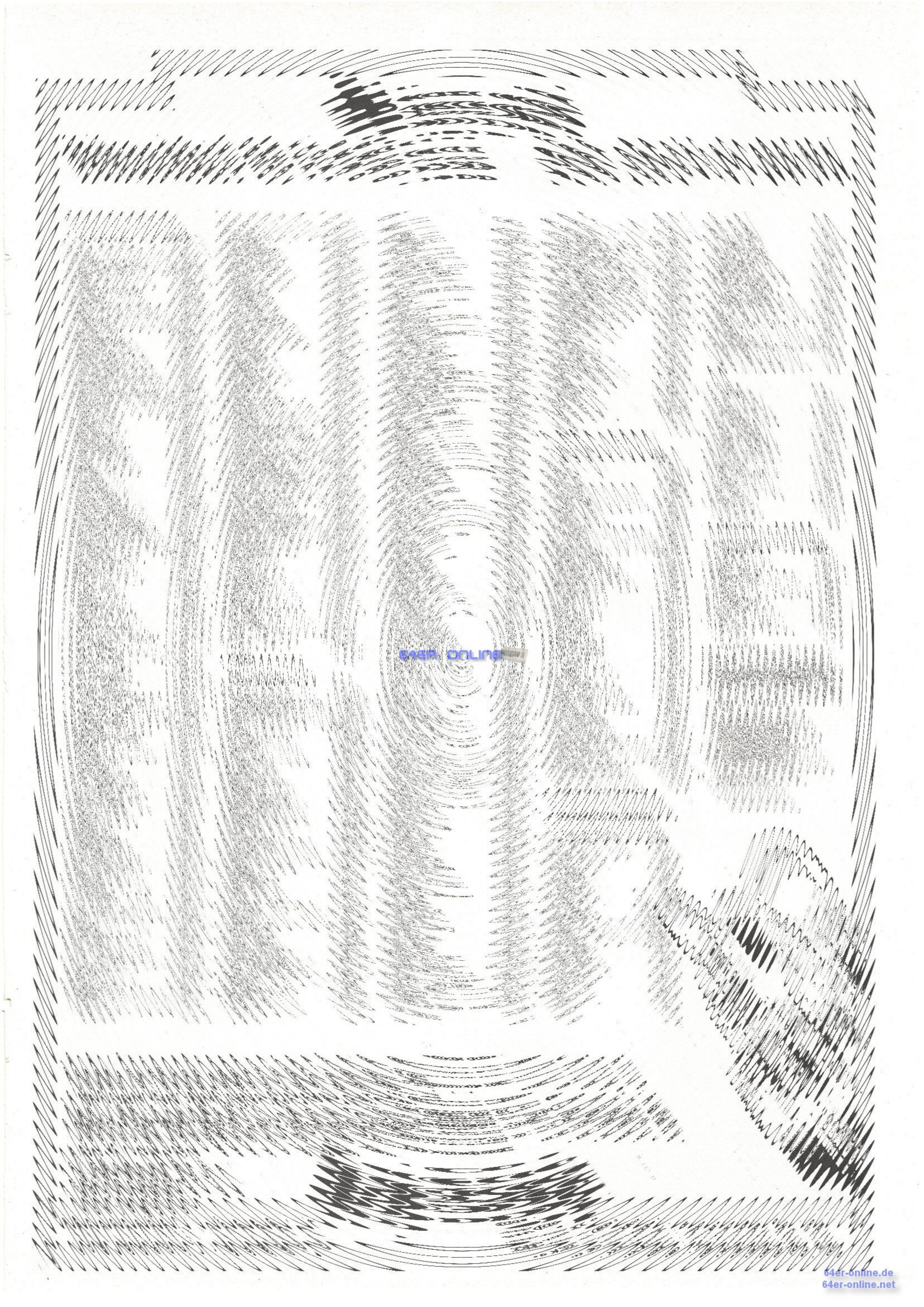
Private Kleinanzeigen

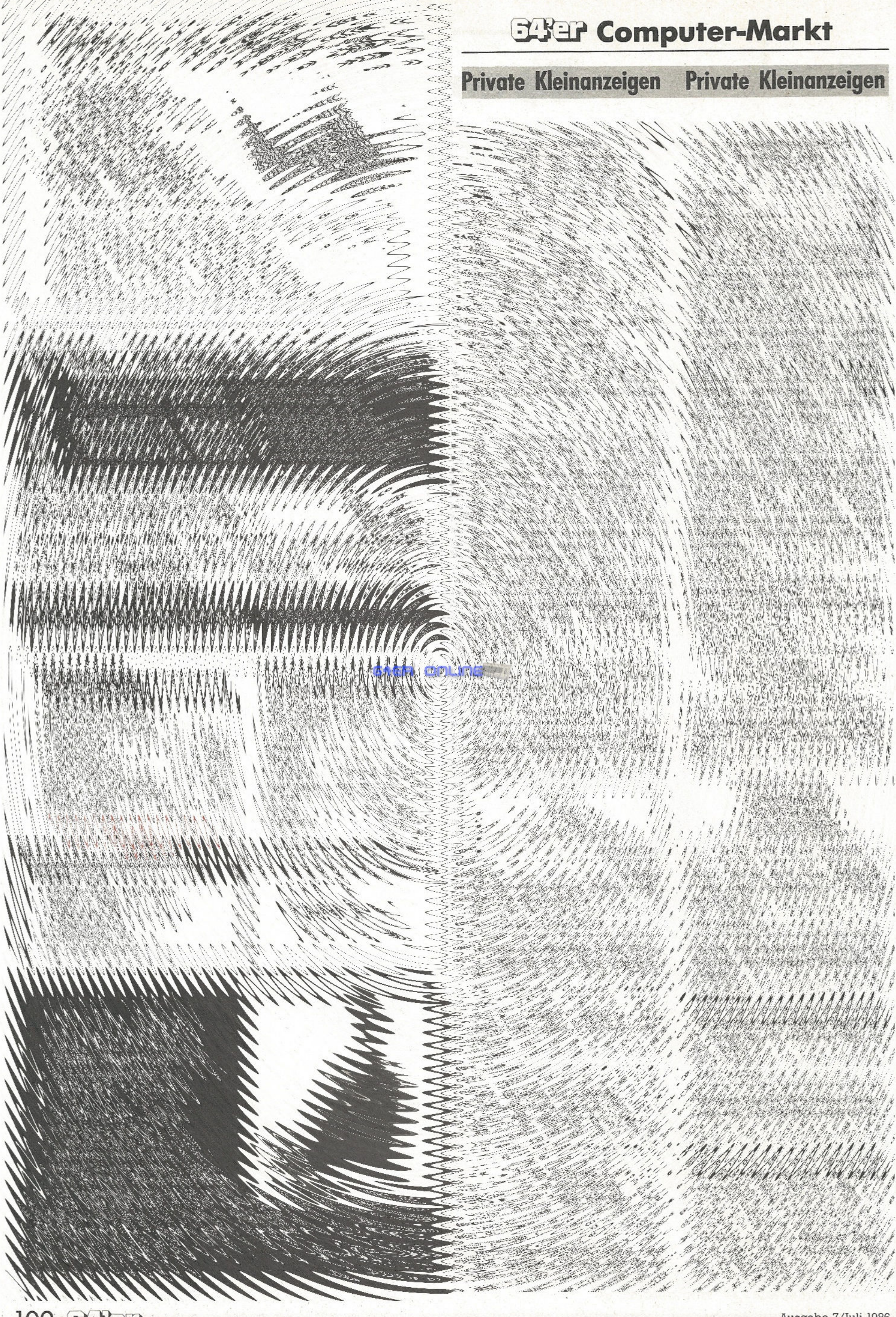
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen



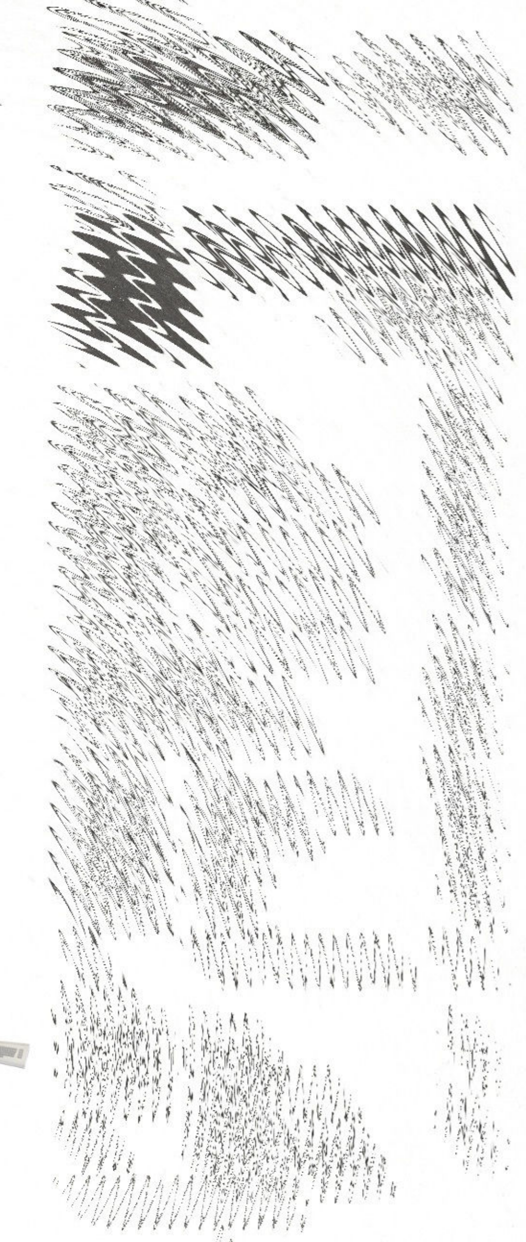








Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

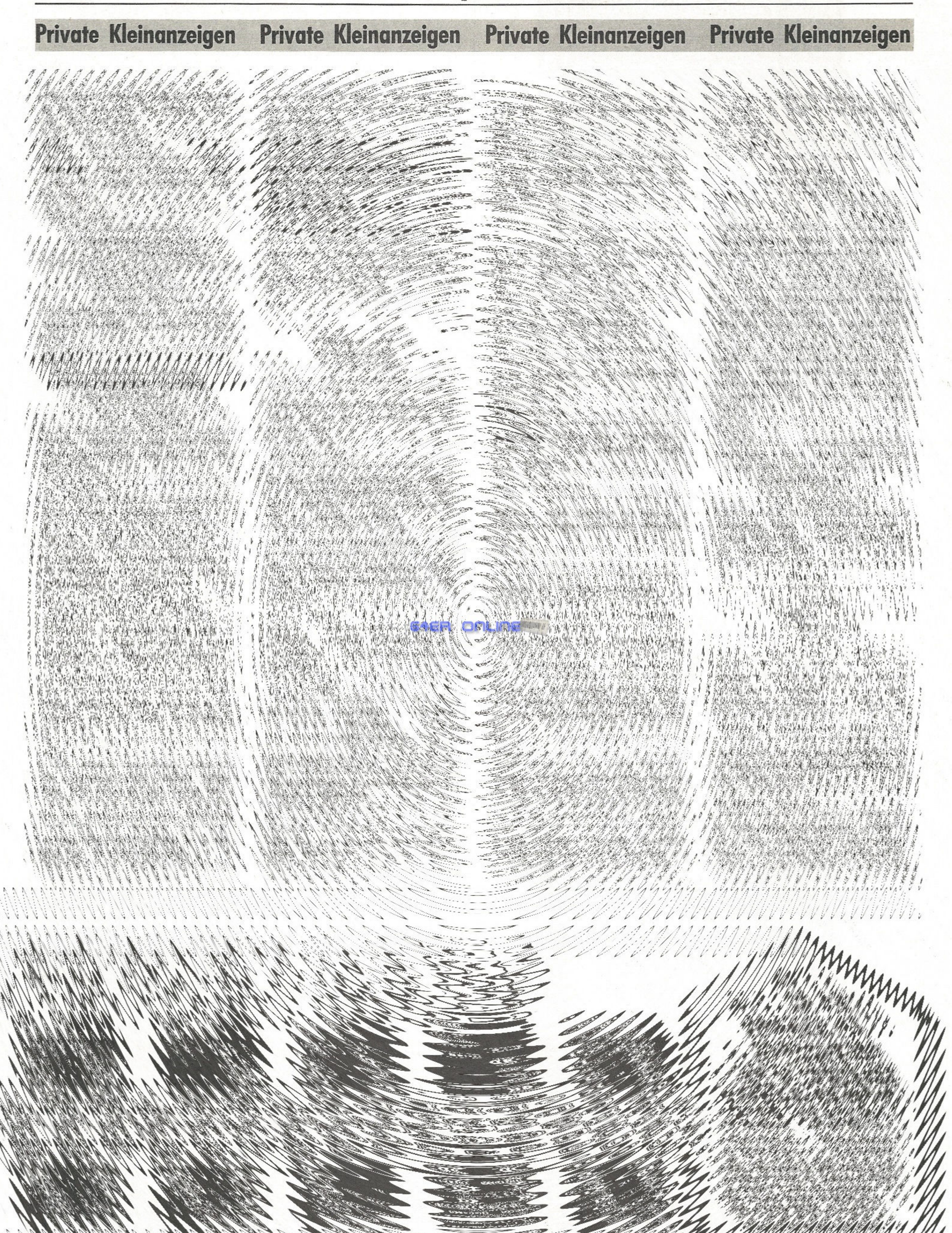


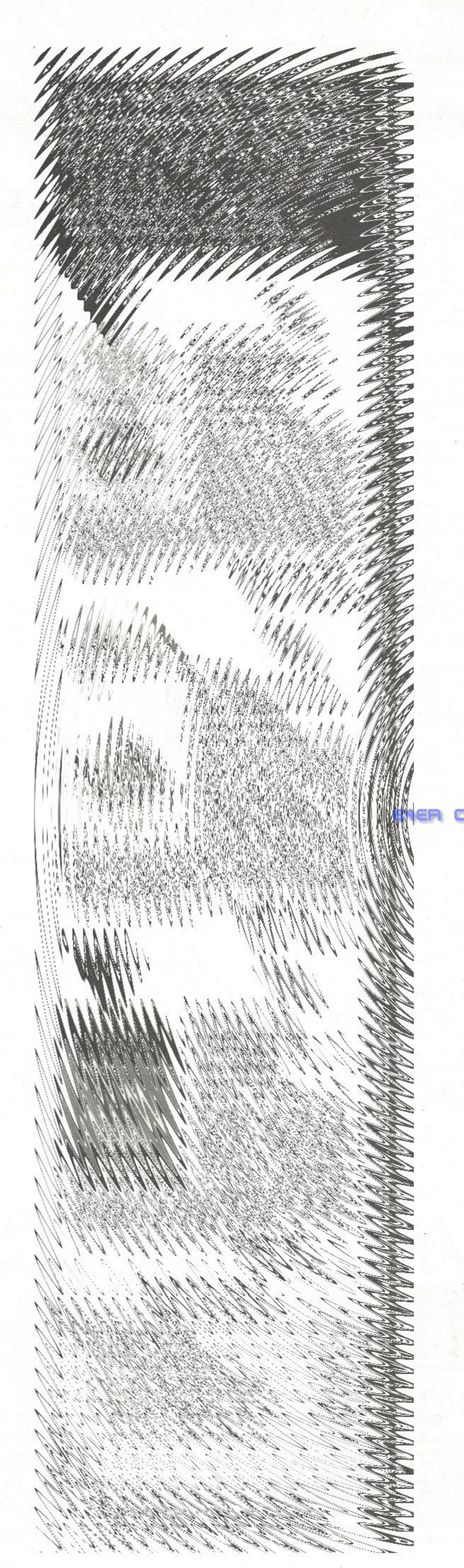




Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen





Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen



AUSFÜHRLICHE INFORMATIONEN ZU AUSGESUCHTEN THEMEN:

DIE AKTUELLEN 64'er PROGRAMM-SONDERHEFTE

NEU: Jetzt für DM 14,– überall im Zeitschriftenhandel!

SONDERHEFT: GRAFIK
Grafik-Programmierung des C64, C128 und C128 im C64-Modus. Schwerpunktthema: »Giga-CAD«, ein Zeichenprogramm zur Darstellung dreidimensionaler Körper — ohne komplizierte Berechnungen am Bildschirm konstruieren. Mit »Giga-CAD« lassen sich Grafiken mit einer Auflösung von 640 x 400 oder 1000 x 640 Punkten berechnen und konstruieren. Jede Menge Spitzen-Listings zum Abtippen: Sprite-Editor mit Animationseffekt / Erweiterungen zu Hi-Eddi / Die schnellste Grafik-Erweiterung / Routinen zum Ein- und Überblenden von Grafik-Bildern im HiRes-Modus / Hardcopies für Koala-Pad- und Blazing-Paddles-Bilder / Eine Basic-Erweiterung für Seikosha-Drucker / Plot- und Sprite-Basic.

SONDERHEFT 6/1986 · Markt&Technik · 64'er · DM 14,-
SONDERHEFT GRAFIK
Grafik für jeden Zweck
Super-Listings zum Abtippen
★ Sensation: Dreidimensionale Grafik für Commodore 64
★ Zeichengenerator der Spitzenklasse
★ Sprite-Editor mit Komfort
★ Hochauflösende Grafik für Commodore 128
★ Hardcopies für die beliebtesten Drucker
Alle Programme auch auf Diskette erhältlich

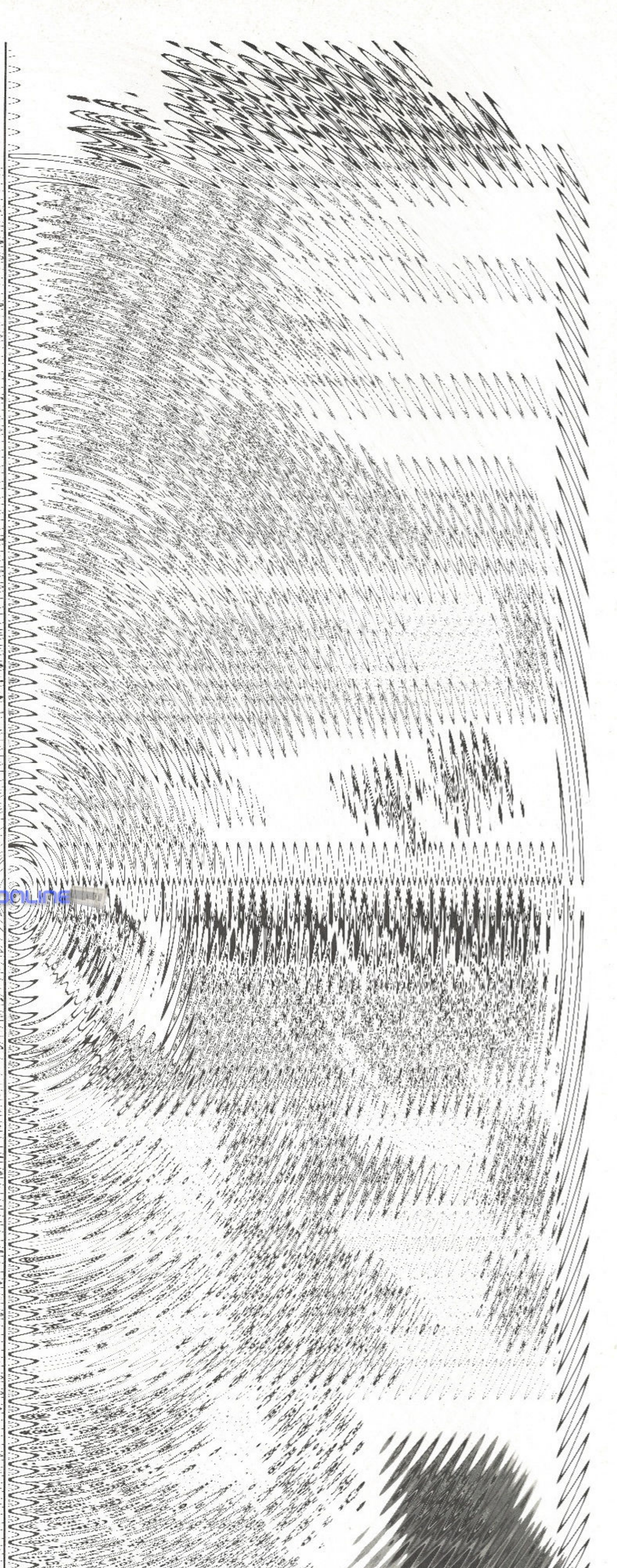


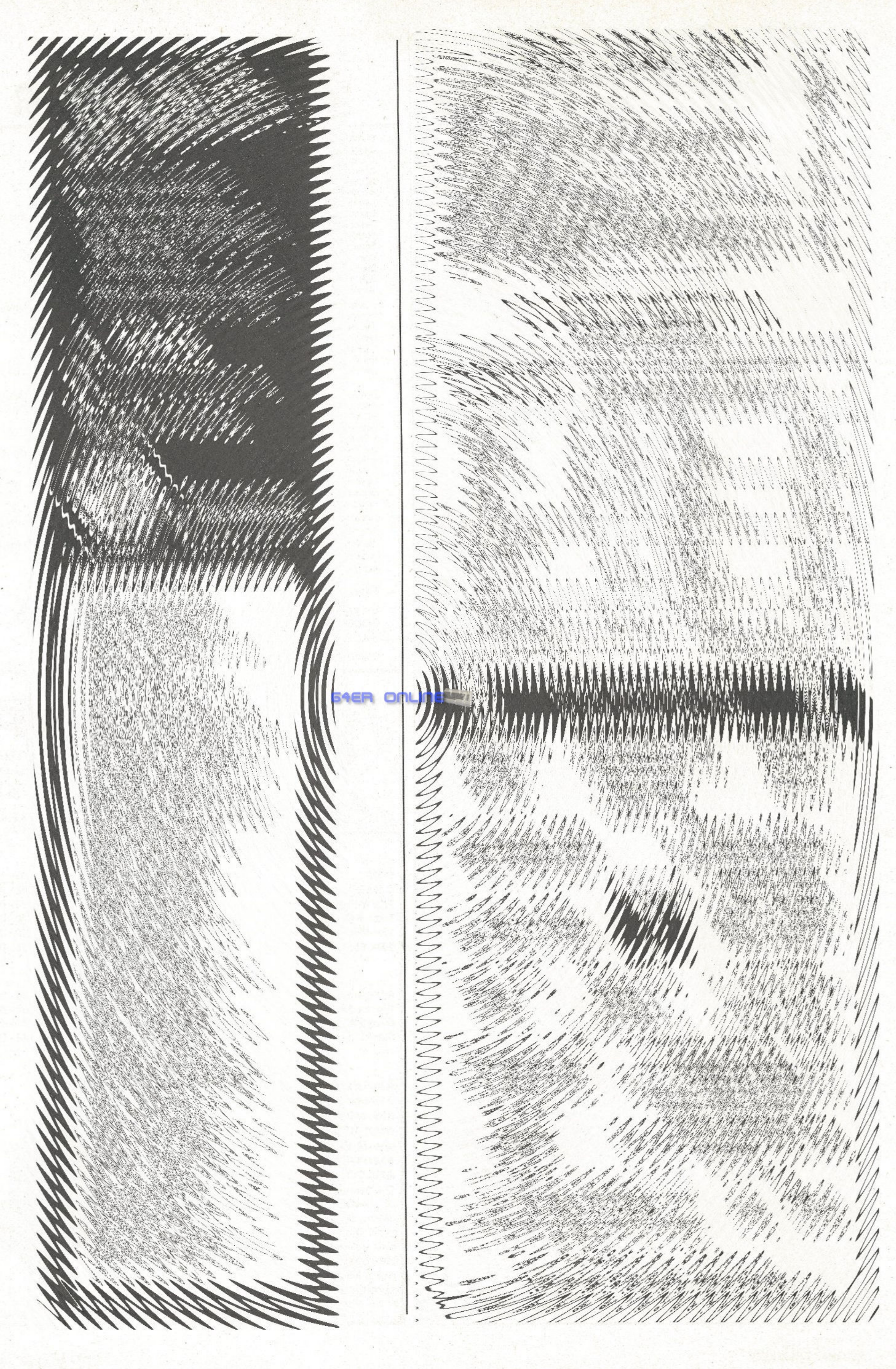
SONDERHEFT: C 64-GRUNDWISSEN
Umfassendes Grundlagenwissen zum C 64 hilft Einsteigern. U.a. werden Speicheraufbau, Ports und Floppy mit Datenspeicherung/Verwaltung sowie die wichtigsten Begriffe erklärt. Basic-Programmierung für Anfänger. Kopierprogramme für Datasette und Diskette, Hypra-Load, Turbo-Tape und Sprite-Editor. »Tips & Tricks« für Einsteiger.

64'er Sonderheft Abenteuerspiele
So programmiert man Abenteuerspiele und künstliche Intelligenz
Alle Programme auch auf Diskette erhältlich

SONDERHEFT: ABENTEUERSPIELE
Selbst Abenteuerspiele programmieren. Ein 100-Seiten-Super-Kurs. Decodieren ganzer Sätze / Spiele ohne Speichergrenzen / So baut man hochinteressante Grafiken in Abenteuerspiele ein / Fertige Routinen werden vorgestellt. Spiele-Listings zum Abtippen: U.a. »Der Kleine Hobbit«, »Spion III«, »Freiheit«. So programmieren Sie Spiele, die denken, lernen und handeln.

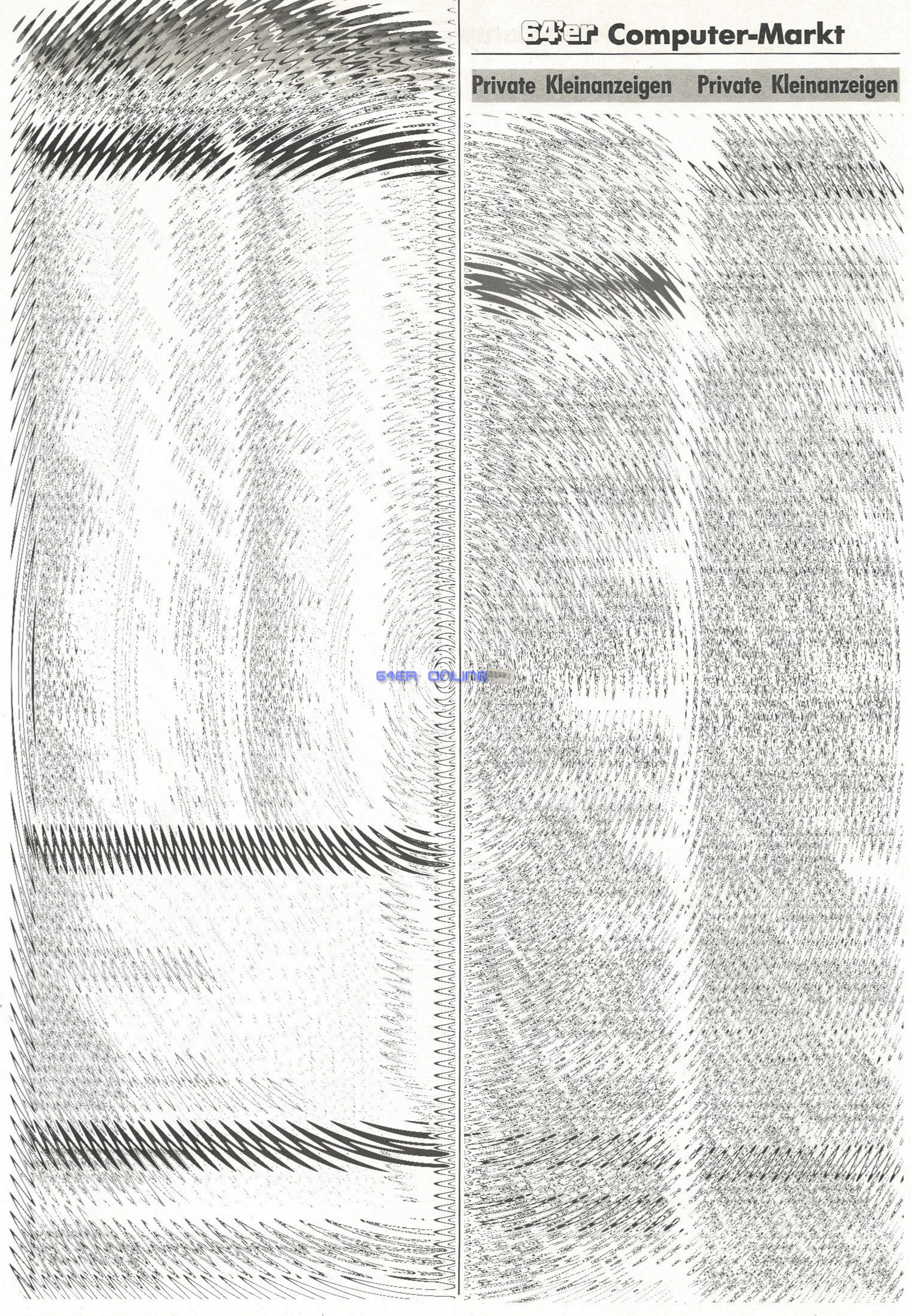
ACHTUNG: Nur noch bis zum 23.6.86 erhältlich!

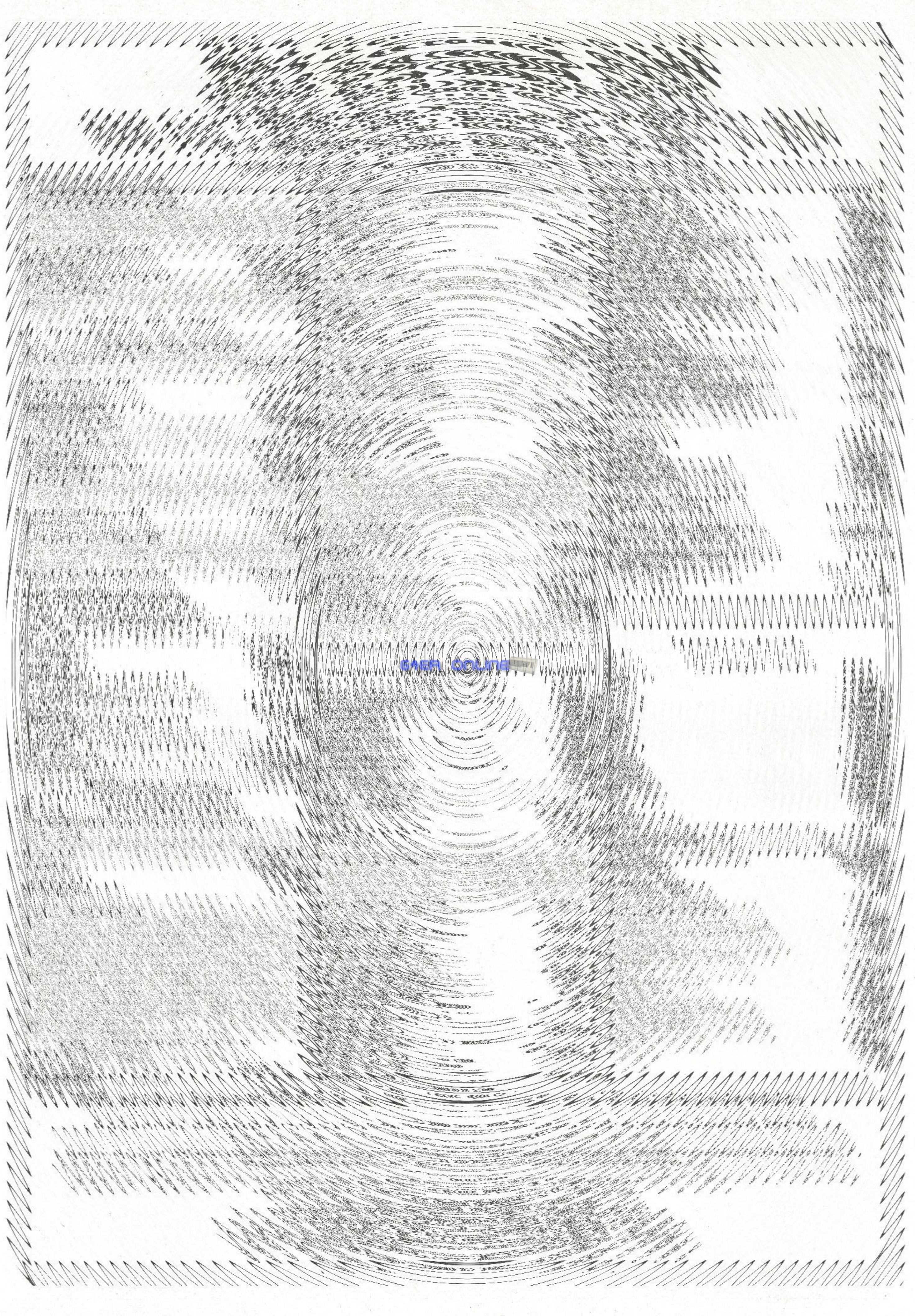






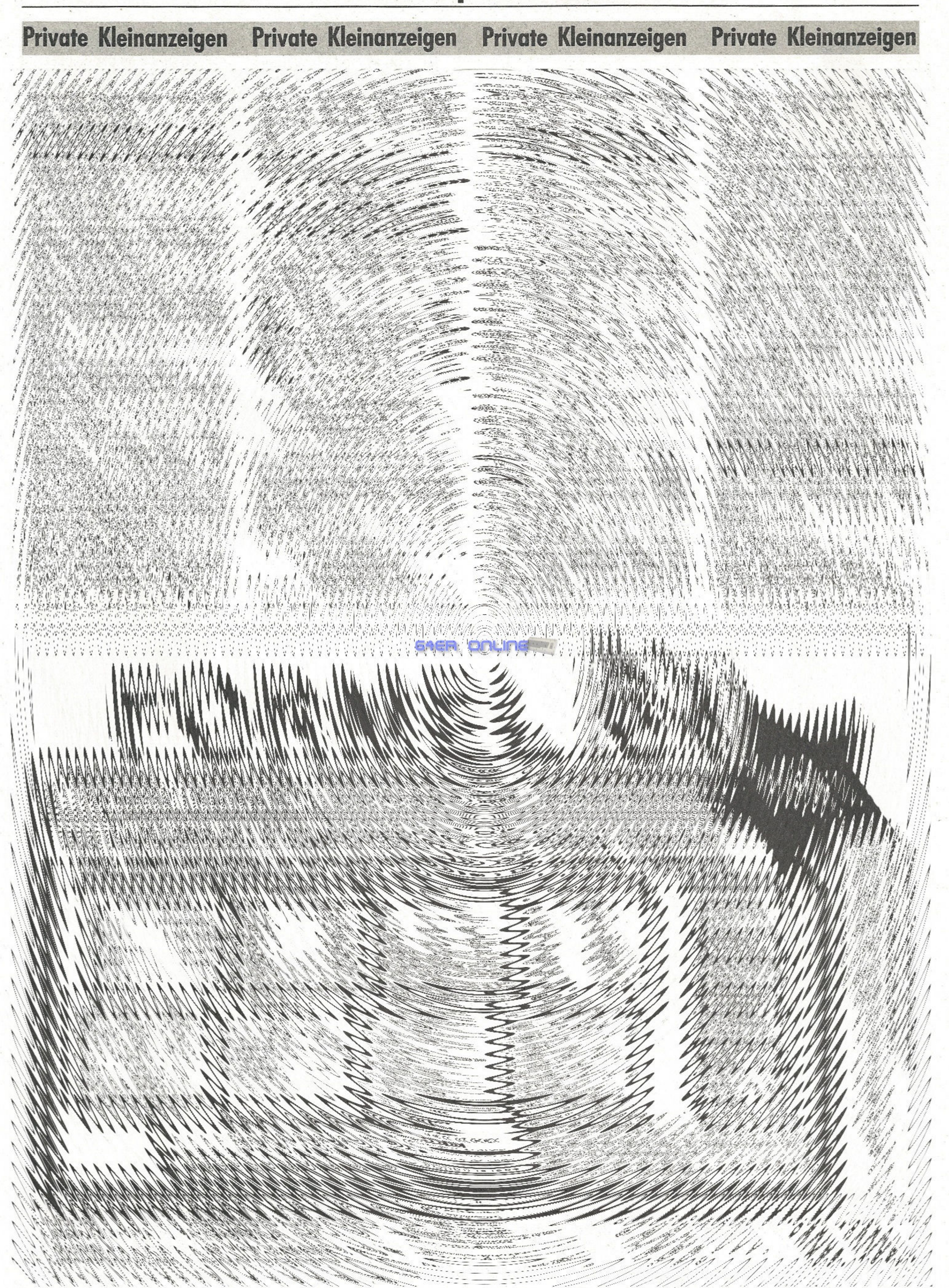
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

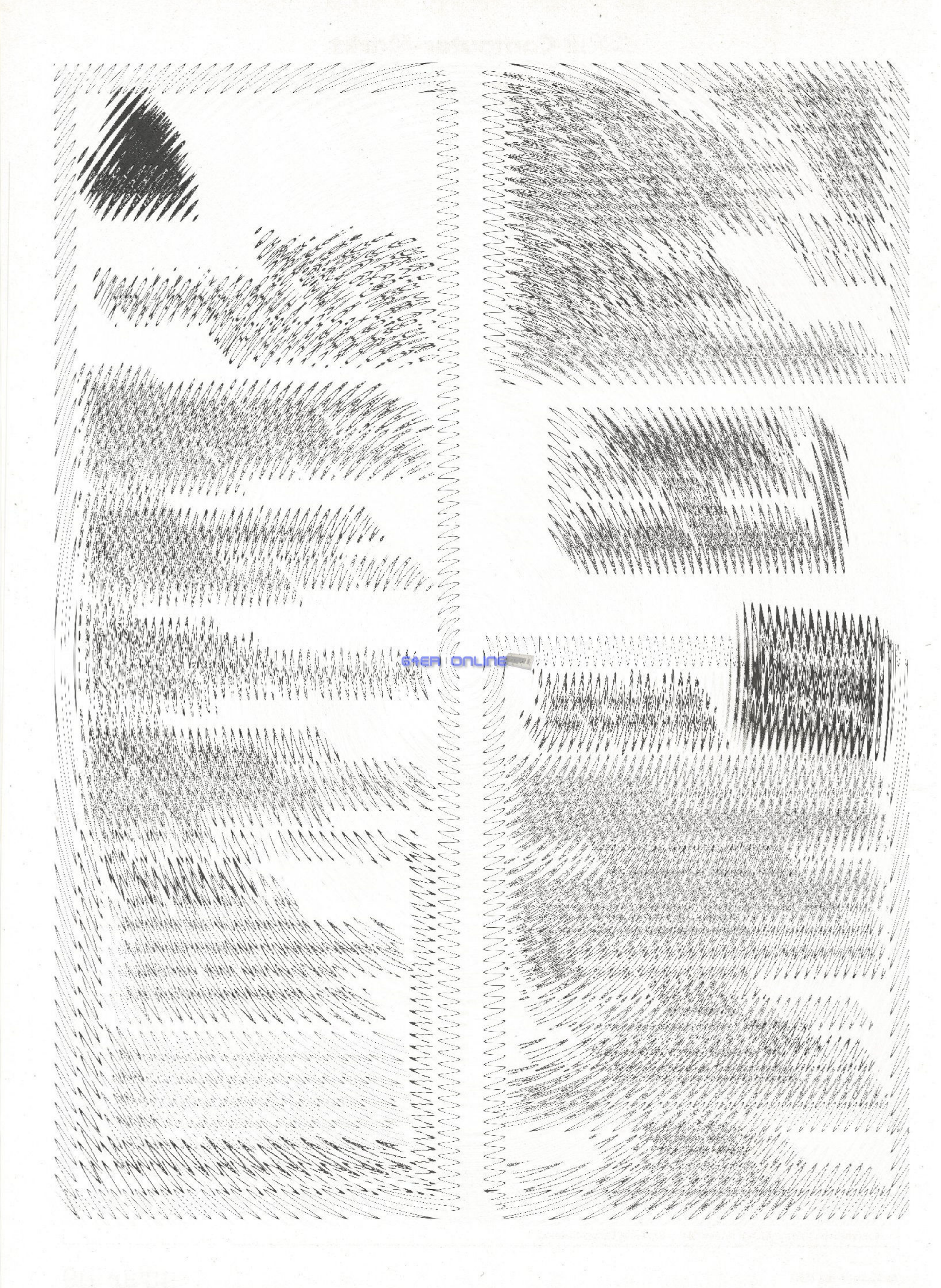




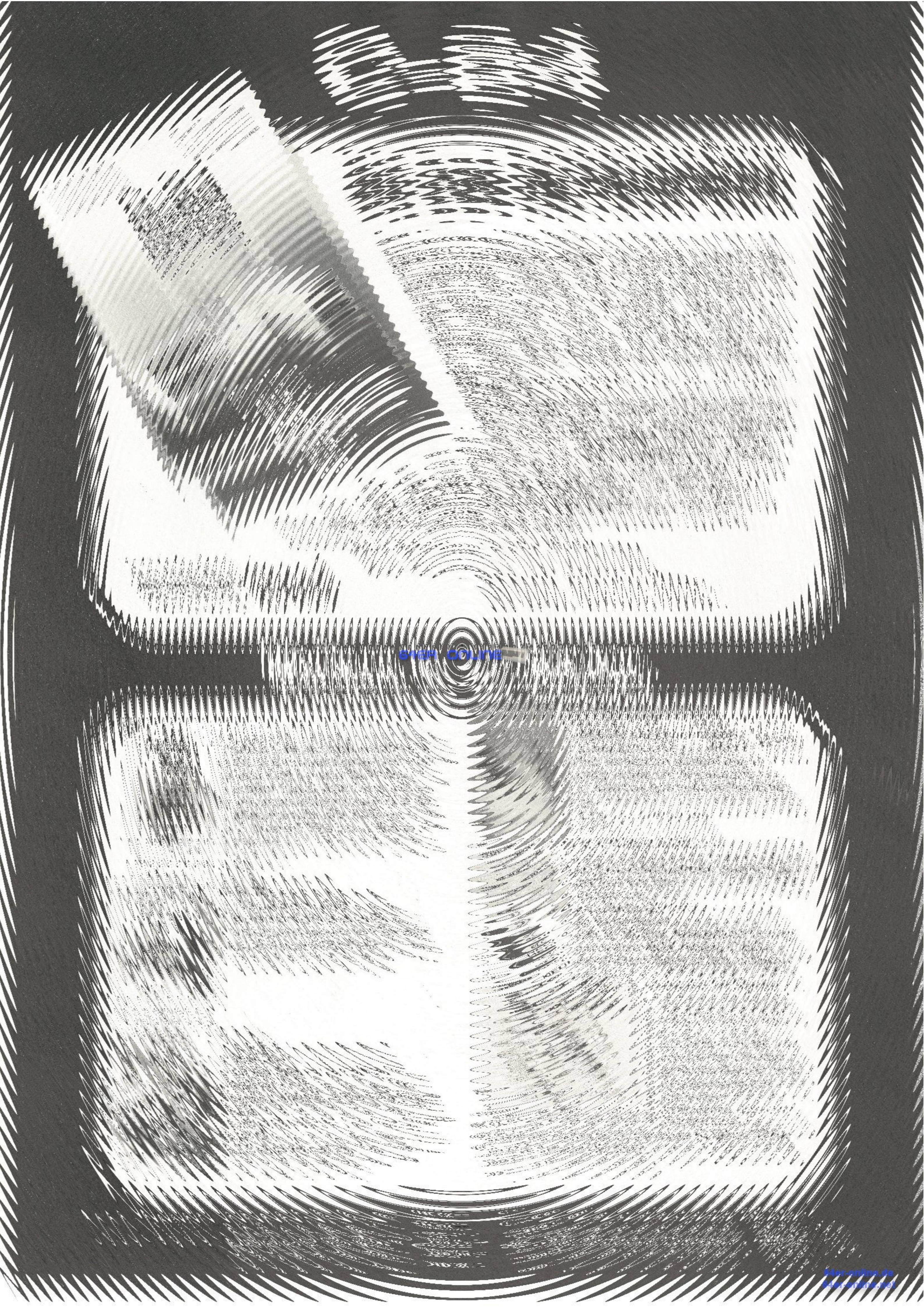


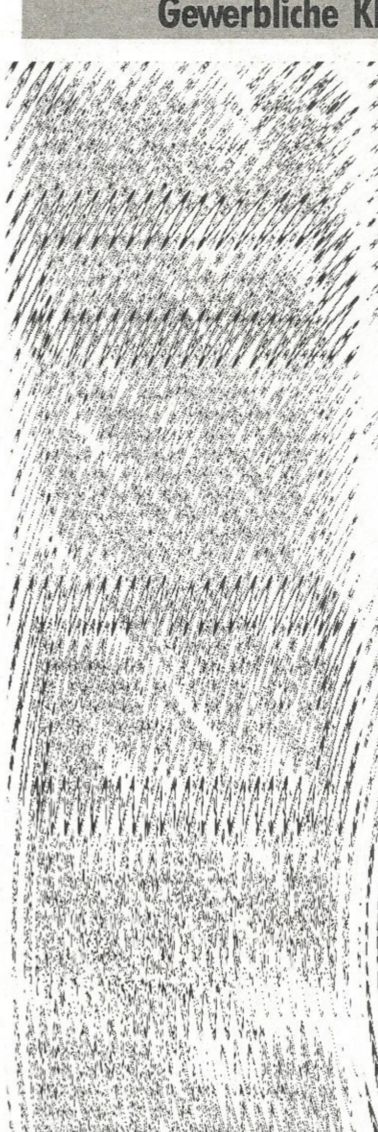
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

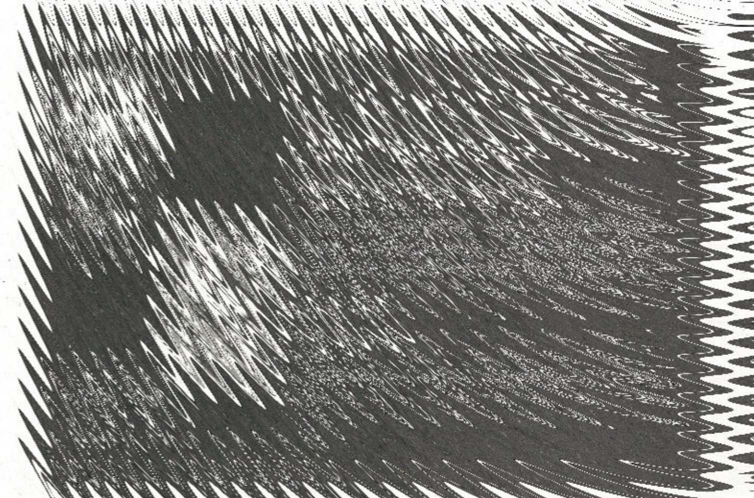


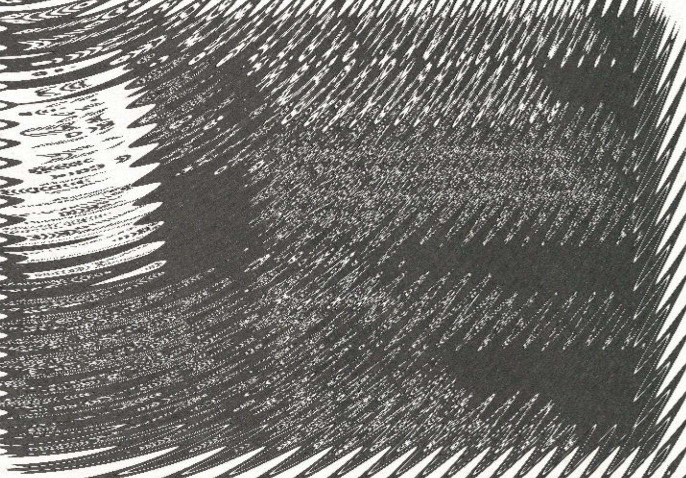






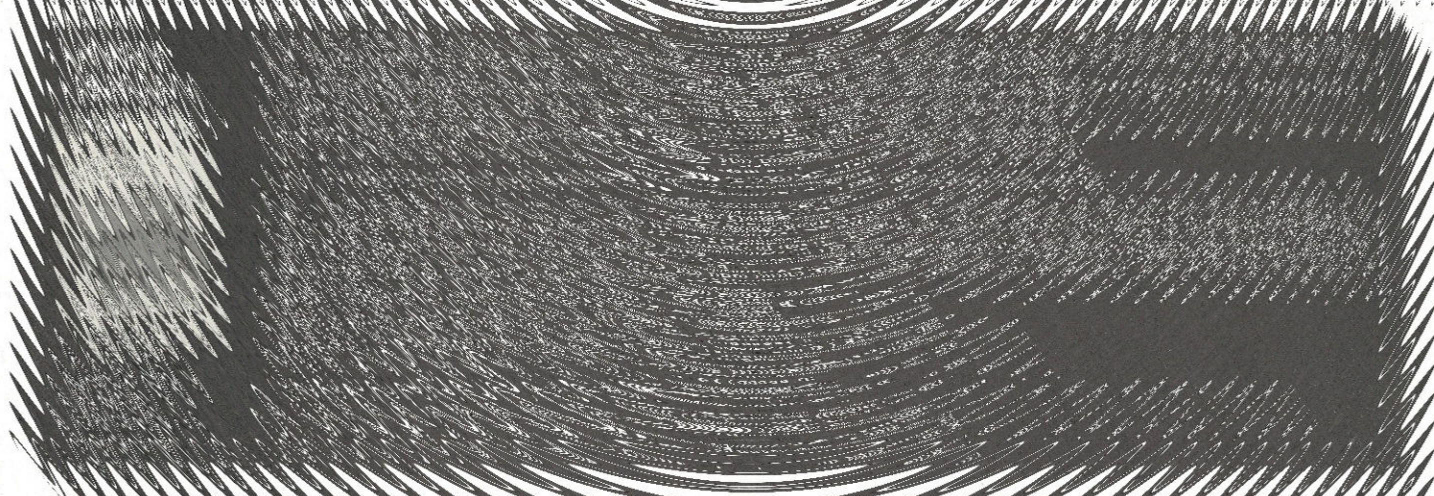




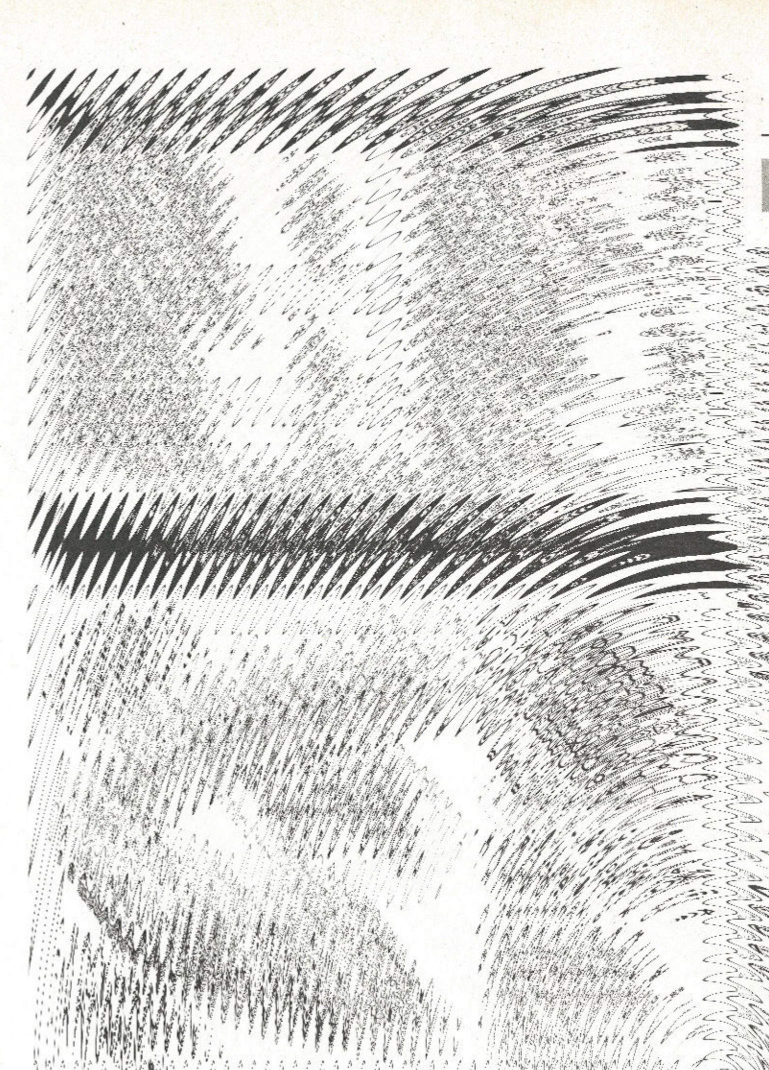


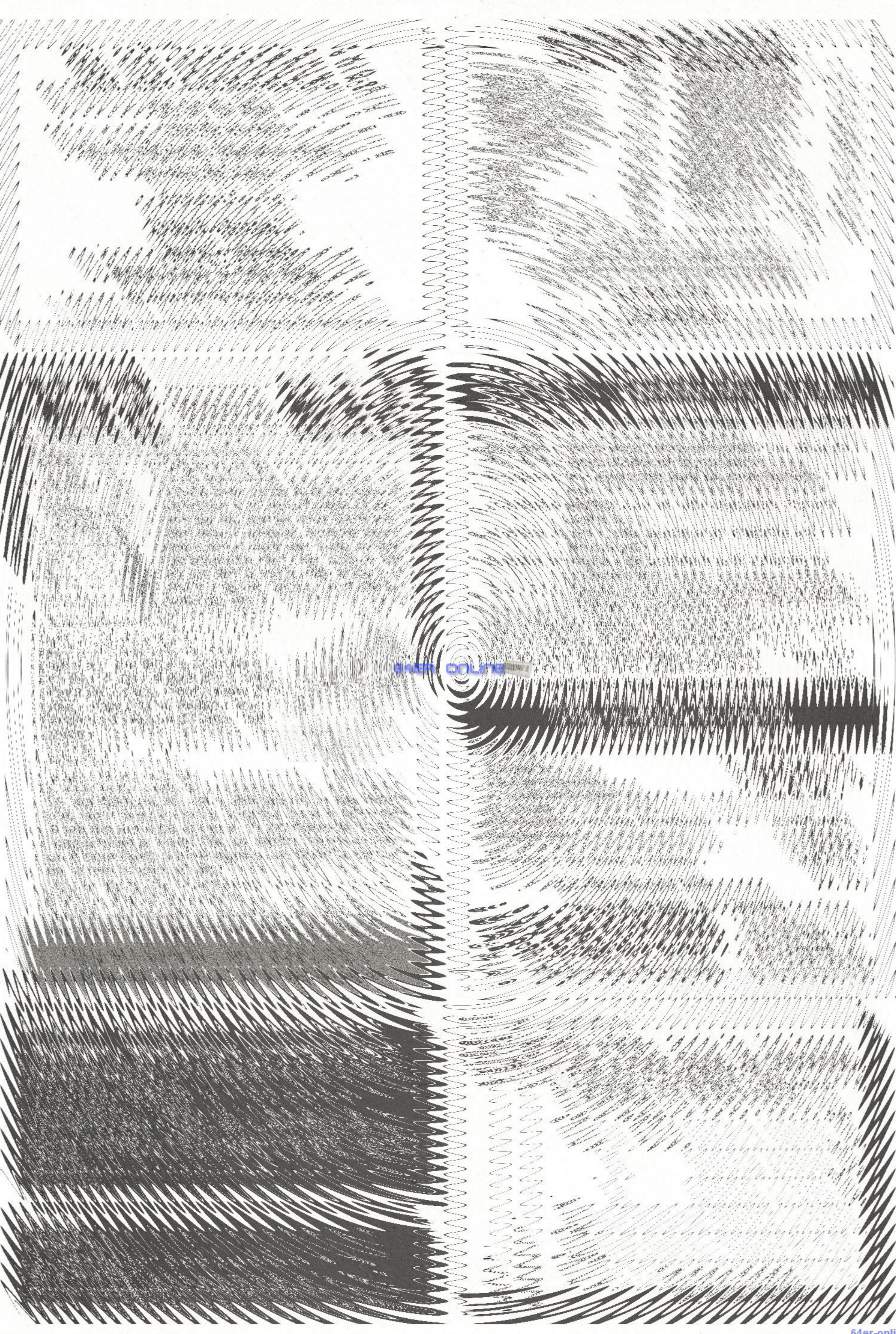
Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen



Gewerbliche Kleinanzeigen




64ER ONLINE


64ER ONLINE

Computer-Simulation für Einsteiger

Wer den interessanten Simulations-Artikel im Januarheft gelesen hat, könnte glauben, Computer-Simulation sei nur etwas für Experten. Aber auch auf dem Commodore 64 ist dies möglich.

Die Zauberformel, die Sie dazu befähigt, steht in Zeile 200. Da auch ein gelernter Ingenieur oder Mathematiklehrer darin nicht auf Anhieb die Schwingungs-Differentialgleichung wiedererkennen kann, wird für mathematisch interessierte Leser im Texteinschub 1 die Umwandlung erklärt.

Das eigentliche Simulationsprogramm besteht aus nur fünf Zeilen (Listing 1). Alle eingerückten Programmzeilen können Sie zunächst vergessen, sie dienen nur dazu, die Lösungen auf dem Bildschirm darzustellen. Die vier Konstanten des Schwingungssystems sind in Zeile 130 zusammengefaßt. Ihre physikalische Bedeutung soll anhand der Abbildung 1 erklärt werden:

Eine Masse m schwingt auf einer Feder (Federstärke k) in X-Richtung auf und ab. Die Frequenz dieser Schwingung ist von dem Verhältnis m/k abhängig. Wir nennen es, etwas unkonventionell, EFQ (Eigenfrequenz zum Quadrat).

Durch unvermeidliche oder absichtliche Reibung wird dem System Energie entzogen. Die Konstante D ist ein Maß für diese Schwingungsdämpfung. Ferner haben wir noch vorgesehen, daß das System von außen mit einer Stärke A und einer Frequenz WA angeregt werden kann. Es führt dann erzwungene Schwingungen aus (A hat die Dimension Kraft/Masse).

Um aus der Vielfalt der möglichen Schwingungen, die ein solches System ausführen kann, eine bestimmte auszusuchen, müssen wir noch in Zeile 140 die Anfangsbedingungen vorgeben. Sie legen fest, welche Auslenkung X und welche Geschwindigkeit V das System zur Zeit t=0 haben soll. Der Computer berechnet aus den Anfangsbedingungen X(0) und V(0), näherungsweise die Größen X(dt) und V(dt) zu einem etwas späteren Zeitpunkt dt und daraus wiederum die Werte X(2*dt) und V(2*dt) zwei Zeiteinheiten später. So hangelt sich der Rechner von einem Zeitabschnitt zum nächsten. Diese Näherungsmethode ist schon von Euler vor 200 Jahren vorgeschlagen worden, aber sie ist so rechenintensiv, daß sie erst im Computer-Zeitalter bequem ausgeführt werden kann.

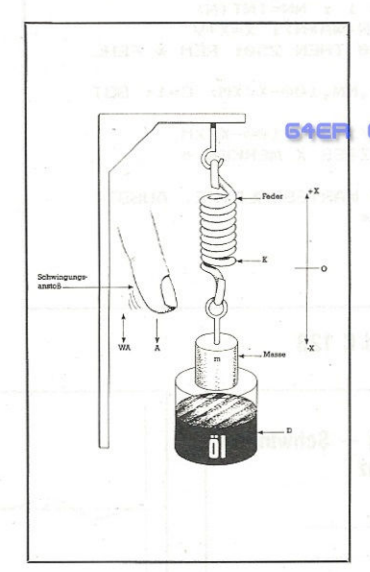


Bild 1. Modell des Schwingungssystems m=Masse, k=Federkonstante, D=Dämpfung, A=Anregung, WA=Frequenz

Der Rest des Basic-Programms dient, wie gesagt, nur dazu, die berechneten X-Werte in Abhängigkeit von der Zeit auf dem Bildschirm darzustellen. Die Zeit kann man durch die Zahl N der Zeiteinheiten ausdrücken: t=N*dt.

dt haben wir willkürlich gleich eins gesetzt. Durch diesen Kunstgriff können wir auf der Zeitachse einfach unsere Schleifenvariable N (Zeile 190) auftragen und N von 0 bis 319 laufenlassen.

Es werden nur drei Grafikbefehle verwendet: Grafik einschalten, Punkt und Linie zeichnen. Sie können sie leicht an Ihr Grafiksystem anpassen.

Damit die X-Werte im Rahmen der 200 Bildschirmpunkte bleiben, muß der Maßstabfaktor XM passend gewählt werden. Wenn nicht anders angegeben, arbeiten wir mit XM=1.

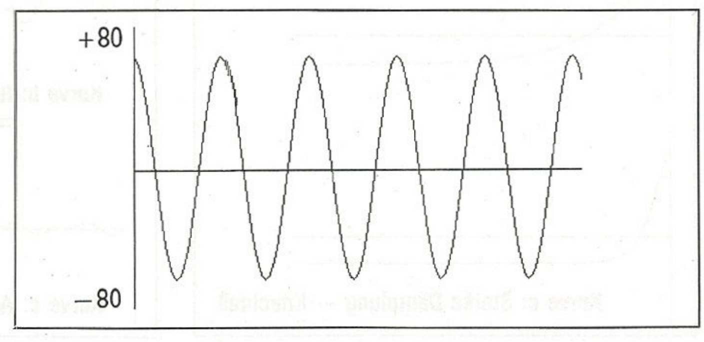


Bild 2. Kurve der ungedämpften Schwingung

Zunächst müssen wir die Zuverlässigkeit unserer Zauberformel auf die Probe stellen. Schließlich handelt es sich um eine Näherungsrechnung, in der sich eventuelle Fehler über 320 Stufen summieren können. Wir simulieren zu diesem Zweck eine ungedämpfte Schwingung, von der wir wissen, daß alle Maxima gleich hoch sind und die Nulldurchgänge in gleichen Abständen auftreten müssen. Ersetzen Sie bitte die Zeilen.

```
130 EFQ=.01:D=0:A=0:WA=0
140 V=0:X=80
```

Bild 2 zeigt, daß das Verfahren das richtige Ergebnis liefert.

Nach so viel Theorie wollen wir unsere Zauberformel nun auf ein praktisches Problem anwenden: Wie stark müssen die Stoßdämpfer eines Autos gedämpft sein, damit sie Stöße von Fahrbahnunebenheiten abfangen, aber nicht mehrmals auf- und abschwingen? (Bild 3). Das würde nämlich die Bodenhaftung und damit die Lenk- und Bremsfähigkeit verschlechtern, und außerdem den Fahrgästen auf den Magen schlagen.

```
130 EFQ=.01:D=(Werte siehe
    Text):A=0:WA=0
```

Für die Dämpfung D suchen Sie durch Probieren einen Wert, bei dem die Kurve die Zeitachse nicht kreuzt. Am besten versuchen Sie es mal mit Werten zwischen 0,01 und 0,5.

Vorher müssen Sie noch die Anfangsbedingungen in Zeile 140 eintragen. Wir nehmen an, daß die Feder um die Strecke -80 zusammengedrückt und zur Zeit t=0 losgelassen wird.

```
140 V=0:X=-80
```

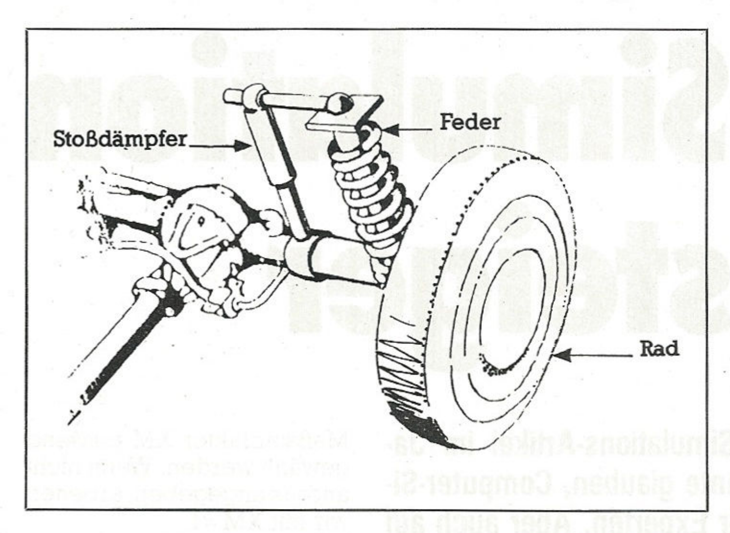


Bild 3. Radaufhängung beim PKW (schematisch)

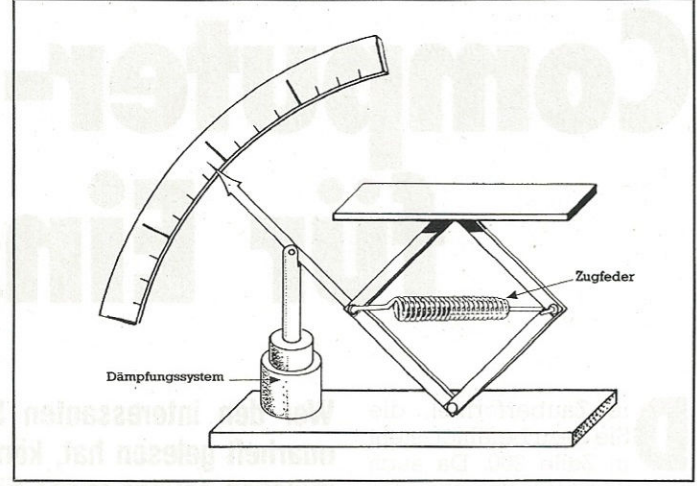


Bild 5. Aufbau einer Waage (schematisch)

Ihre Kurven werden einen Verlauf wie in Bild 4 haben, und Sie können feststellen, daß für $D>0{,}2$ kein Überschwingen stattfindet.

So, nun klettern Sie mal auf die Stoßstange Ihres Autos. Schwingt der Wagen nach dem Abspringen auf und ab?

Die richtige Dämpfung spielt auch beim zweiten Simulationsbeispiel eine Rolle: Der Zeiger einer Waage oder eines Meßinstrumentes soll möglichst schnell und ohne Hinundherschwingen den richtigen Wert anzeigen. Bild 5, eine Waage. Zur Zeit $t=0$ legen Sie einen Gegenstand auf die Waage und üben eine konstante Anregung A auf die Feder aus. In Zeile 200 müssen Sie das Sinusglied löschen und durch ein einfaches A ersetzen.

```
200 V=V-D*V-EFQ*X-A*A:X=X+V
130 EFQ=.01:D=(Werte .1, .2,
    .5):A=.5:WA=0
140 V=0:X=0
```

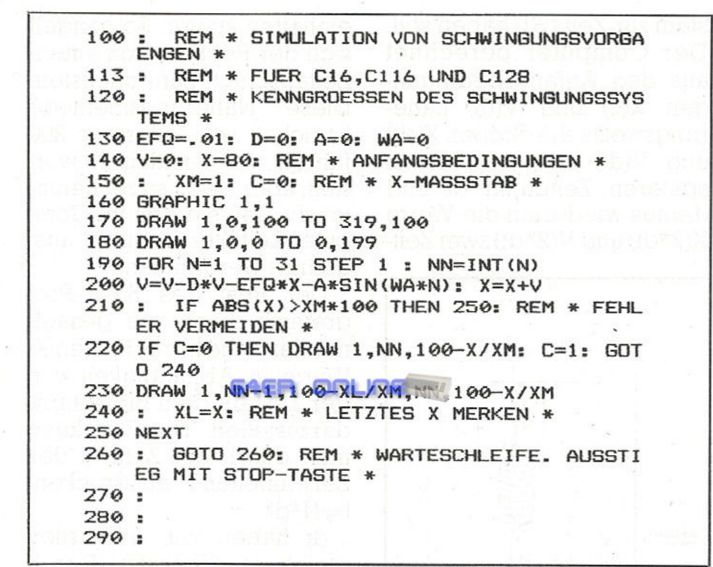
Das Ergebnis sehen Sie in Bild 6. Ist die Dämpfung zu klein (Kurve A), dann schwingt das System einige Zeit um die neue Ruhelage, ist sie zu groß (B), dann kriecht der Zeiger langsam dem Endausschlag entgegen. Hier kann es zu Fehlmessungen kommen, wenn man nicht lange genug wartet. Dazwischen gibt es eine optimale Dämpfung (C), bei der der Zeiger auf dem kürzesten Wege den Endwert ansteuert. Man kann die Grenzdämpfung aus der Eigenfrequenz berechnen: D=2*SQR(EFQ)=0.2.

Beim dritten Simulationsbeispiel setzen wir einen Motor auf ein Masse-Feder-System (Bild 7), damit seine Vibrationen sich nicht auf den Fußboden übertragen. Die Vibrationsdämpfung ist um so besser, je tiefer die Eigenfrequenz des Systems unter der Betriebsfrequenz des Motors liegt. Die Eigenfrequenz muß also beim Anlassen des Motors in jedem Fall durchlaufen werden.

```
130 EFQ=.01:D=0:A=.5.:WA
    =(siehe Text)
140 V=0 und X=0.
150 XM=10:C=0
200 V=V-D*V-EFQ*X-A*SIN(WA*N)
    :X=X+V
```

Denken Sie bitte daran, in Zeile 200 das Sinusglied wiederherzustellen.

Um das Anfahren zu simulieren, geben Sie der Anre-



```
100 :  REM * SIMULATION VON SCHWINGUNGSVORGA
    ENGEN *
113 :  REM * FUER C16,C116 UND C128
120 :  REM * KENNGROESSEN DES SCHWINGUNGSSYS
    TEMS *
130 EFQ=.01: D=0: A=0: WA=0
140 V=0: X=80: REM * ANFANGSBEDINGUNGEN *
150 :  XM=1: C=0: REM * X-MASSSTAB *
160 GRAPHIC 1,1
170 DRAW 1,0,100 TO 319,100
180 DRAW 1,0,0 TO 0,199
190 FOR N=1 TO 31 STEP 1 : NN=INT(N)
200 V=V-D*V-EFQ*X-A*SIN(WA*N): X=X+V
210 :  IF ABS(X)>XM*100 THEN 250: REM * FEHL
    ER VERMEIDEN *
220 IF C=0 THEN DRAW 1,NN,100-X/XM: C=1: GOT
    O 240
230 DRAW 1,NN-1,100-XL/XM,NN,100-X/XM
240 :  XL=X: REM * LETZTES X MERKEN *
250 NEXT
260 :  GOTO 260: REM * WARTESCHLEIFE. AUSSTI
    EG MIT STOP-TASTE *
270 :
280 :
290 :
```

Listing 1b. Simulation für C 16 und C 128

Kurve a: schwache Dämpfung — Schwingfall = Eigenfrequenz

Kurve b: Grenzdämpfung — aperiodischer Grenzfall

Kurve c: Starke Dämpfung — Kriechfall

Bild 6. Einschwingen einer Waage

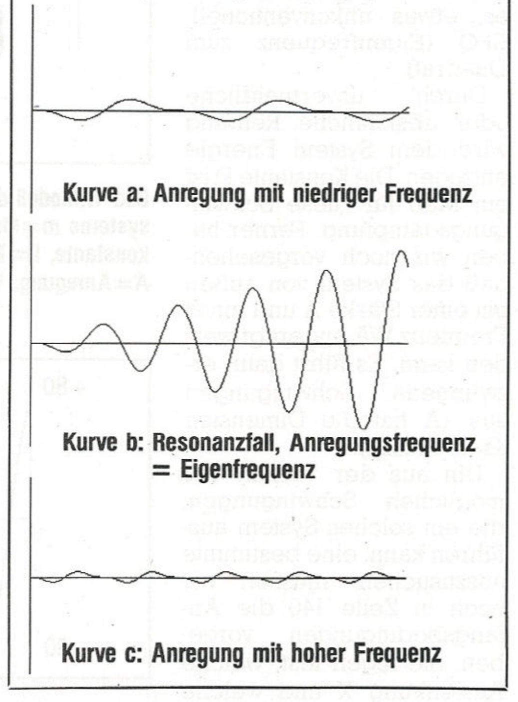


Bild 8. Erzwungene Schwingung

So läuft eine Computer-Simulation ab:
Man sucht sich ein mathematisches Modell, welches das zu untersuchende Problem beschreibt (hier die Schwingungsgleichung). Diese Mathematische Gleichung bringt man in eine computergerechte Form (Zeile 200) und spielt eine Reihe von Möglichkeiten durch, bis man die günstigste Lösung durch Probieren findet.

Die in unserem Beispiel verwendete Schwingungsgleichung lautet in der gewohnten Form:

$$\frac{dV}{dt} + DV + \omega_E^2 \cdot X = A \cdot \sin \omega_A \cdot t$$

Der Bewegungszustand zur Zeit t=0 ist durch die Anfangsbedingungen V_o und X_o gegeben. Unter der Voraussetzung, daß sich V und X in der sehr kurzen Zeit dt nicht wesentlich ändern, gilt in erster Näherung für t=dt

$$V_1 = V_o + \frac{dV}{dt} \cdot dt$$

und

$$X_1 = X_o + \frac{dX}{dt} \cdot dt = X_o + V_1 \cdot dt.$$

Da dV/dt durch die Differentialgleichung gegeben ist, kann man V_1 und damit X_1 berechnen. In gleicher Weise errechnet man V_2 und X_2 zur Zeit $t = 2 \cdot dt$ aus V_1 und X_1. Allgemein gilt für die Zeit $t = N \cdot t$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{V_{N+1} - V_N}{dt} = - D \cdot V_N - \omega_E^2 \cdot X_N - A \cdot \sin \omega_A \cdot N \cdot dt.$$

oder

$$V_{N+1} = V_N - (D \cdot V_N + \omega_E^2 \cdot X_N + A \cdot \sin \omega_A \cdot N \cdot dt)\, dt.$$

Das Zeitintervall dt muß so klein gemacht werden, daß sich in ihm die Funktion nur wenig ändert. Wir haben dt = 1 gewählt. Bei der Eigenfrequenz 0.01 wird dann eine Schwingungsperiode durch 63 Punkte dargestellt. Beachtet man noch, daß man in der Basic-Schreibweise die Indizes weglassen kann, so ergibt sich:

$$V = V - D \cdot V - \omega_E^2 \cdot X - A \cdot \sin \omega_A \cdot N \text{ und } X = X + V.$$

Ein Vergleich mit Zeile 200 macht klar, warum wir ω_o^2 = EFQ und ω_A = WA genannt haben.

Die Eulersche Methode eignet sich nicht nur zur Lösung der Schwingungsgleichung, sondern zur Integration aller Diffentialgleichungen mit Anfangsbedingungen, die sich nicht exakt lösen lassen.

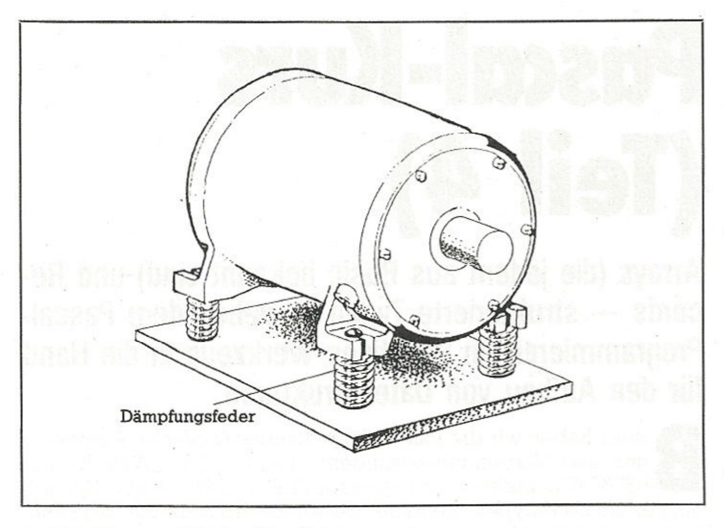
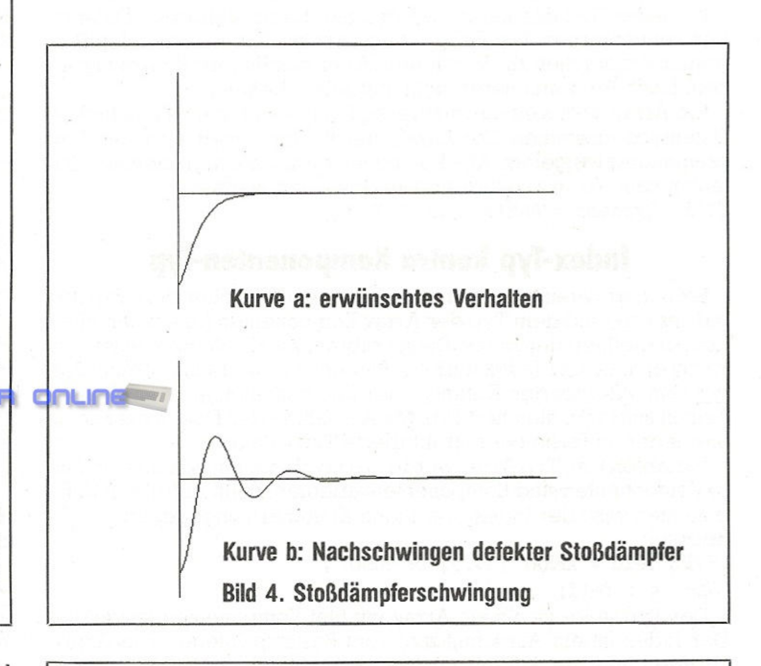


Bild 7. Motor auf Federdämpfung



Kurve a: erwünschtes Verhalten

Kurve b: Nachschwingen defekter Stoßdämpfer

Bild 4. Stoßdämpferschwingung

gungsfrequenz nacheinander folgende Werte: WA=0.5*SQR(EFQ), SQR(EFQ) und 2*SQR(EFQ).

Bild 8 zeigt die zugehörigen Einschwingvorgänge. Bei WA=SQR(EFQ) (Kurve B) wird das Schwingungssystem im Takt seiner Eigenfrequenz angeregt und schaukelt sich zu großen Schwingungsweiten auf. Man nennt diese Erscheinung Resonanz. Dabei können bei kleiner Dämpfung so große Kräfte auftreten, daß das System zerstört wird. Bei kleineren (Kurve A) und größeren (C) Frequenzen halten sich die Schwingungsweiten in Grenzen.

Was kann man tun, um eine Resonanzkatastrophe zu verhindern? Kurve B zeigt, daß die Schwingung zum Aufschaukeln eine gewisse Zeit braucht. Sorgt man dafür, daß die Motordrehzahl rasch vergrößert wird, dann kommt man auch bei mäßiger Dämpfung heil über die Resonanzstelle hinweg.

Mit den drei Simulationsbeispielen aus dem Bereich der mechanischen Schwingungen haben wir unsere Zauberformel bei weitem nicht ausgeschöpft. Wenn wir den Koeffizienten in Zeile 130 eine andere physikalische Bedeutung geben, können wir zum Beispiel das Einschwingverhalten von elektrischen Filtern nachbilden.

Sie haben sicher schon erkannt, daß sich dieses Basic-Programm vorzüglich zur Veranschaulichung und Erklärung von Schwingungsvorgängen eignet und daher sehr gut im Unterricht eingesetzt werden kann.

(Thomas Beyer/ Dr. Marie-Luise Beyer/do)

```
100 :  REM* SIMULATION VON SCHWINGUNGSVORGAENGEN *
105 :  REM* FUER C64 BITTE VORHER SIMON'S BASIC LA
DEN *
110 :  REM* ODER GRAPHIKBEFEHLE AN EIGENES SYSTEM
ANPASSEN *
113 :
115 :
120 :  REM* KENNGROESSEN DES SCHWINGUNGSSYSTEMS *
130 EFQ=.01:D=0:A=0:WA=0
140 V=0:X=80: REM* ANFANGSBEDINGUNGEN *
150 :  XM=1:C=0: REM* X-MASSSTAB *
160 :  HIRES1,6: REM* GRAPHIK EINSCHALTEN *
170 :  LINE0,100,319,100,1: REM* ABSZISSE *
180 :  LINE0,0,0,199,1: REM* ORDINATE *
190 FOR N=0TO319
200 V=V-D*V-EFQ*X-A*SIN(WA*N):X=X+V
210 :  IFABS(X)>XM*100THEN250: REM* ERROR VERMEIDE
N *
220 :  IFC=0THENPLOTN,100-X/XM,1:C=1:GOTO240: REM*
 1.PUNKT SETZEN *
230 :  LINEN-1,100-XL/XM,N,100-X/XM,1: REM* PUNKTE
 VERBINDEN *
240 :  XL=X: REM* LETZTES X MERKEN *
250 NEXT
260 :  GOTO260: REM* WARTESCHLEIFE. AUSSTIEG MIT S
TOP-TASTE *

READY.
```

Listing 1a. Simulation für C 64 mit Simons-Basic

Pascal-Kurs (Teil 4)

Arrays (die jedem aus Basic bekannt sind) und Records — strukturierte Typen — geben dem Pascal-Programmierer ein wichtiges Werkzeug in die Hand für den Aufbau von Datenstrukturen.

Bisher haben wir die Pascal-Anweisungen (einfache Anweisungen und Verbundanweisungen), die IF-, FOR-, WHILE- und REPEAT-Schleife kennengelernt (Teil 2, 64'er 4/86). Danach ging es um Datentypen. Sie haben gesehen, daß Basic mit den Funktionen, die Pascal bietet, nicht mehr Schritt halten kann.

Und wir haben bereits eigene Datentypen definiert und eingesetzt (Teil 3 des Kurses, 64'er 5/86).

In diesem Teil des Kurses werden Sie die strukturierten Datentypen kennenlernen. Die Felder (engl. Arrays) hat man in vielen Programmiersprachen zur Verfügung. Aber das Record-Konzept ist einem Basic-Programmierer nicht unbedingt bekannt.

Ein Array setzt sich aus mehreren Komponenten eines einfachen Datentyps zusammen. Die Anzahl der Komponenten wird vom Programmierer festgelegt. Alle Komponenten müssen vom gleichen Datentyp sein. Arrays sollten als Typ deklariert werden:

```
TYPE  Typname = ARRAY [ t1 ] OF t2;
```

Index-Typ kontra Komponenten-Typ

Bei dieser Vereinbarung müssen wir streng zwischen dem Typ des Indizes (»t1«) und dem Typ der Array-Komponenten (»t2«) unterscheiden. »t1« definert den Index. Dieser gibt an, wieviel Komponenten der Array enthält. Der Index muß ein Ausschnitts- oder ein Aufzählungstyp sein. »t2« gibt den Datentyp der Komponenten an. Alle Komponenten sind vom gleichen Typ. Mit Ausnahme des Datentyps File ist hier jeder einfache oder strukturierte Typ erlaubt.

Variablen vom Typ Array werden Array-Variablen genannt, und ihre Komponenten sind Komponentenvariablen. Beim Aufruf von Komponenten wird der Index in eckigen Klammern angegeben. Beispiel:

```
 TYPE feld = ARRAY [1..5] OF REAL ;
 VAR  a : feld;
```

Der Typ »feld« ist als ein Array mit fünf Komponenten festgelegt. Der Index ist ein Ausschnittstyp vom Basistyp Integer. Die Array-Grenzen und die Anzahl der Elemente sind damit festgelegt. Die Komponenten selbst sind vom Typ Real. Die Array-Variable besitzt den Namen a. Eine Komponente wird beispielsweise mit a[1] aufgerufen. Bild 1 zeigt, wie man sich diese Struktur vorstellen kann. Weitere Beispiele:

```
 TYPE X=ARRAY [1..10] OF INTEGER;
 VAR U:X;
```

gleichwertig dazu ist:

```
VAR U:ARRAY [1..10] OF INTEGER;
```

oder

```
TYPE INDEX = 1..10;
VAR U: ARRAY [INDEX] OF INTEGER;
```

Alle drei Formen der Vereinbarung sind gleichwertig. Es hängt von der Art der Problemstellung und vom Programmierstil ab, welche Form benutzt wird. Die einzelnen Komponenten dieses Arrays werden in der folgenden Form aufgerufen:

```
U[1], U[2], U[3], ... ,U[10]
```

Eine Zuweisung erfolgt genau wie bei anderen Variablen auch:

```
U[1]:= 10;
U[5]:= x + U[1];
U[1]:= U[1] + 1;
```

Indizes sind vom Aufzählungs- oder Ausschnittstyp

Aufzählungstypen lassen sich sowohl als Indizes als auch als Komponenten verwenden:

```
TYPE TAG      = (MO,DI,MI,DO,FR,SA,SO);
     UMSATZ  = ARRAY [TAG] OF REAL;
     WOCHE   = ARRAY [-2..4] OF TAG;
VAR  W: WOCHE;
     X: UMSATZ;
```

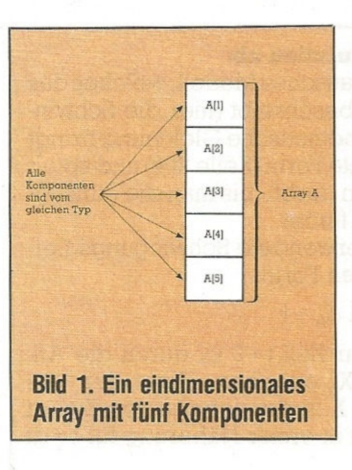


Bild 1. Ein eindimensionales Array mit fünf Komponenten

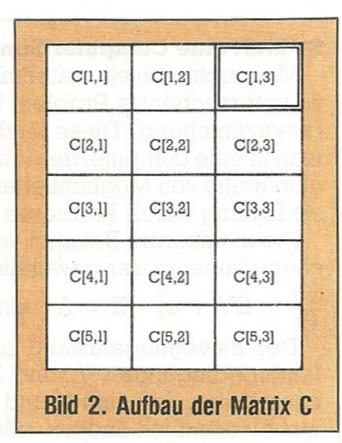


Bild 2. Aufbau der Matrix C

Die Variable W ist ein Array mit sieben Komponenten, die alle vom Typ Real sind. Aufruf:

```
W[MO], W[DI], W[MI], W[DO], ....
```

Die Variable X ist ein Array mit sieben Komponenten, die alle vom Typ TAG sind. Eine Komponente dieses Arrays kann die Werte MO, DI, MI ... annehmen. Aufruf:

```
X[-2], X[-1], X[0], ....
```

Die Komponente einer Array-Variablen kann wiederum ein Array sein:

```
TYPE B = ARRAY [1..5] OF ARRAY [1..3] OF CHAR ;
```

Eine gängigere Schreibweise für das obige Beispiel wäre:

```
TYPE B = ARRAY [1..5,1..3] OF CHAR;
     VAR C : B;
```

In den eckigen Klammern dürfen mehrere Indizes stehen. Solche Arrays nennt man mehrdimensional. Es ist üblich, eindimensionale Arrays als Vektoren, zweidimensionale als Matrizen (Einzahl Matrix) zu bezeichnen. Bild 2 veranschaulicht den Aufbau der Matrix C.

Ein Element dieser Matrix wird beispielsweise mit C[1,3] aufgerufen. Man kann sich den ersten Index als Nummer der Zeile, den zweiten als Nummer der Spalte vorstellen.

Ein Array kann in Pascal beliebig viele Indizes besitzen. Folgendes Beispiel ist eine syntaktisch korrekte Definition:

```
TYPE DIM = ARRAY [1..100,1..10,1..3,1..5] OF REAL;
  VAR  Z:DIM;
```

Ein möglicher Aufruf wäre zum Beispiel Z[100,10,3,5]. Z ist ein Array mit 100 * 10 * 3 * 5 = 15000 Elementen. Dies würde die Speicherkapazität eines C 64 bereits überschreiten (bei 6 Byte pro Real-Zahl).

In vielen Fällen ist es vorteilhaft, zur Definition Konstanten und Ausschnitte zu benutzen. Beispiel:

```
CONST M=5;N=6;
VAR A:ARRAY [1..M,1..N] OF REAL;
```

Die Verwendung von Konstanten und Typenvereinbarungen garantieren eine gute Dokumentation des Programms.

Mit Array-Komponenten arbeiten

Bei der späteren Verwendung von Array-Komponenten sollte der Programmierer sorgfältig drei Typen unterscheiden:
— den Typ des Arrays
— den Typ der Komponenten
— den Typ der Indizes.

Beim Aufruf können die Indizes auch als Ausdrücke formuliert werden:

```
Y[C*5] oder Z[3+X,1,2,3]
```

Entscheidend dabei ist, daß das Ergebnis eines Ausdrucks innerhalb der Grenzen der Definition liegen muß. Liegt das Ergebnis außerhalb, erhält man einen Laufzeitfehler.

Arithmetische Operationen sind nur an den Komponenten des Arrays möglich. Eine Ausnahme bilden Wertzuweisungen. Es ist möglich, der Variablen X alle Elemente der Variablen Y auf einmal zuzuweisen, wenn X und Y vom gleichen Typ sind. Beispiel:

```
TYPE T = ARRAY [1..5] OF REAL;VAR X,Y:T;
```

Nach dieser Vereinbarung ist die Wertzuweisung X:=Y erlaubt. Arrays vom gleichen Typ können auch auf Gleichheit überprüft werden:

```
 IF A=B THEN ....
 IF A<>B THEN ...
```

Arrays sind gleich, wenn alle Komponenten gleich sind. Sie sind ungleich, wenn sie sich auch nur in einer Komponente unterscheiden. Andere Vergleiche als die obengenannten müssen komponentenweise durchgeführt werden:

```
program bubble;
const n=10;
type vektor = array [1..n] of integer;
var x : vektor;
i,c:integer;
    b:boolean;
begin
(* 10 integer-werte werden in den array eingelesen *)
writeln('bitte 10 integer-werte eingeben');
for i:= 1 to 10 do begin
  writeln(i,'-ter wert');
  read(x[i])
end;
(*sortieren*)
b:= true;
while b do begin
b:=false;
for i:=1 to n-1 do begin
 if x[i]>x[i+1] then begin
  (*austausch*)
  c:=x[i];
  x[i]:=x[i+1];
  x[i+1]:=c;
  b:=true;
 (* b=true bedeutet, dass der austausch stattgefunden
   hat. b wird erst dann false, wenn die folge sortiert ist *)
  end;
 end; (* for-schleife*)
end; (* while-schleife*)
(* ausgabe *)
for i:= 1 to n do write (x[i]:6);
writeln;
writeln('minimum: ',x[1]);
writeln('maximum: ',x[n]);
end.
```

Listing 1. Sortieren eines Arrays mit dem Bubble-Sort

```
program zahlenumwandlung;
(* eine ganze positve zahl wird in eine
   sedezimale zahl umgewandelt *)
var x,y,i,j: integer;
    a:packed array[1..20] of 0..15;
begin
  writeln('bitte postive ganze zahl eingeben');
  READ(X);
  while x>0 do begin
 i:=1;
  repeat
   y:=x div 16;
   a[i]:=x mod 16;
   i:=i+1;
   x:=y;
  until y=0;
for j:=i-1 downto 1 do
 begin
  if a[j]>10 then
   case a[j] of
    10:write('a');
    11:write('b');
    12:write('c');
    13:write('d');
    14:write('e');
    15:write('f')
   end
  else write(a[j]:1)
end;
writeln;
writeln('bitte positve ganze zahl eingeben');
read(x);
end;
end.
```

Listing 2. Umwandlung von Zahlen in hexadezimale Form

```
CONST M=5; N=10;
TYPE MATRIX=ARRAY[1..M,1..N] OF INTEGER;
VAR A1,A2: MATRIX;
    VERGLEICH : BOOLEAN;
    I,J: INTEGER;
......
VERGLEICH:=TRUE;
FOR I:=1 TO M DO
FOR J:= 1 TO N DO
IF NOT (A1[I,J]<A2[I,J]) THEN VERGLEICH :=FALSE;
```

Auch die Addition von zwei Arrays muß komponentenweise erfolgen. In einer Schleife werden die Komponenten mit dem gleichen Index addiert. Beispiel:

```
 VAR A,B,C:T     (*Definition siehe oben*)
     I:INTEGER;
     ....
 FOR I:=1 TO 5 DO C[I]:=A[I]+B[I]
```

Die Eingabe erfolgt ebenfalls über eine FOR-Schleife:

```
FOR I:= 1 TO 5 DO READ(A[I])
```

Mit dem Typ der Indizes ist festgelegt, wie viele Komponenten ein Array maximal enthalten kann. Dabei ist es nicht möglich, die Komponentenzahl variabel zu gestalten oder nachträglich zu ändern. Was aber ist zu tun, wenn die Anzahl der Komponenten vorher nicht bekannt ist?

Eine Möglichkeit besteht darin, den Array möglichst groß zu definieren. Es führt nicht zu Fehlern, wenn ein Teil des Speicherplatzes ungenutzt bleibt, jedoch wird Speicherplatz verschwendet. Eine andere Lösung besteht darin, den Datentyp Pointer zu verwenden. Einen Array wird man immer dann benutzen, wenn eine bekannte Anzahl gleichartiger Daten abgespeichert werden muß.

Das Packen von Arrays

Bei manchen Pascal-Versionen ist das reservierte Wort PACKED vorgesehen. Damit teilt man dem Compiler mit, daß eine optimale Ausnutzung des Speichers gewünscht wird. In Profi-Pascal hat PACKED keine Wirkung, da hier immer die günstigere Speichermethode verwendet wird. Aus Gründen der Kompatibilität zu Standard-Pascal ist PACKED erlaubt, aber wirkungslos.

Anders bei Oxford-Pascal. Unter bestimmten Umständen kann durch die Verwendung von PACKED der Speicherbedarf halbiert werden. Dies trifft insbesondere bei der Verwendung der Typen Char, Boolean, sowie bei Aufzählungs- und Ausschnittstypen mit einem Wertebereich unter 256 Elementen zu. Diese können dann in einem Byte statt in zwei Bytes dargestellt werden. Der zusätzlich nötige Rechenaufwand ist nur geringfügig höher. Beispiel für die Definition eines gepackten Arrays:

```
TYPE T1 = 0..255;
     P = PACKED ARRAY [1..10] OF T1;
VAR  S : P,
```

Beim Zugriff auf Array-Variablen braucht im Anweisungsteil kein Unterschied zwischen gepackt und nicht gepackt gemacht werden.

Eine Sonderrolle spielt der PACKED ARRAY OF CHAR in Oxford-Pascal. Er wird ähnlich wie ein String-Typ verwendet. Da Profi-Pascal einen eigenen String-Typ anbietet, werden beide in einem der folgenden Teile genauer besprochen.

Der Array-Typ soll an zwei Programm-Beispielen demonstriert werden. Listing 1 zeigt einen einfachen Algorithmus zum Sortieren eines Arrays. Das Verfahren ist als Bubble-Sort bekannt und nicht besonders schnell. Jede Zahl wird mit der folgenden verglichen. Ist die folgende Zahl kleiner, werden die beiden Zahlen ausgetauscht. Dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis der Array sortiert ist.

Das Listing 2 zeigt, wie man eine positive, ganze Zahl in eine hexadezimale Zahl umwandeln kann. Die Komponenten des Arrays A können wegen der Modula-Division "A[I]:= X MOD 16" nur Werte zwischen 0 und 15 annehmen. Deshalb ist es (theoretisch) sinnvoll, die Variable A zu packen, um Speicherplatz zu sparen.



Der Datentyp Record

Auch der Datentyp Record besteht aus einer festen Anzahl von Komponenten. Die Komponenten können aus verschiedenen Typen bestehen und haben einen eigenen Namen.

Die allgemeine Form des Records lautet:

TYPE Typname = RECORD
Komponentenname1 : Datentyp;
Komponentenname2 : Datentyp;
.....
Komponentenname-n: Datentyp;
END;

Der Typname bezeichnet die gesamte Struktur. Zwischen den reservierten Wörtern RECORD und END werden alle Komponenten aufgeführt. Die Komponenten selbst dürfen von einem beliebigen Datentyp sein, also auch vom Typ Record. Die Namen der Komponenten innerhalb eines Records müssen verschieden sein.

Worin bestehen nun die Unterschiede zum Array? Beim Array haben alle Komponenten den gleichen Typ, beim Record können sie einen unterschiedlichen Typ besitzen. Beim Array werden die Komponenten mit einem Index angesprochen. Beim Record haben sie einen eigenen Namen. Zunächst einige Beispiele:

In einer Variablen soll das Datum in der Form 23 Feb 1986 abgelegt werden. Die Struktur besteht aus einem Record mit drei verschiedenen Komponenten:

```
TYPE   DATUM = RECORD
       TAG: 1..31;
       MONAT: (JAN,FEB,MAERZ,APRIL,MAI,
               JUNI,JULI,AUG,SEPT,
                OKT,NOV,DEZ);
      JAHR: 1900..2000;
VAR   D:DATUM;
```

Die Variable D hat den Typ DATUM. Auf ihre Komponenten kann zugegriffen werden, wenn der volle Name in der folgenden Form angegeben wird:

```
D.TAG:=23;
D.MONAT:=FEB;
D.JAHR:=1986;
```

Die Wertzuweisung auf Record-Komponenten kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen.



Der Record-Komponenten werden Werte zugewiesen:

```
D.JAHR:=1984
```

Allen Komponenten eines Records werden einer anderen Variablen desselben Typs zugewiesen:

```
VAR D,E :DATUM;
   ...
D:=E;
```

Eine typische Anwendung von Records besteht darin, eine Adresse abzuspeichern:

```
TYPE ADRESSE = RECORD
     NAME: PACKED ARRAY [1..25] OF CHAR;
         ORT: PACKED ARRAY [1..25] OF CHAR;
        PLZ: 1000..8999;
  STRASSE: PACKED ARRAY [1..25] OF CHAR;
                 END;
VAR A,B:ADRESSE;
```

Vor dem END darf ein Semikolon stehen. Die Variablen A und B haben denselben Typ. Folgende Aufrufe sind möglich:

```
A.NAME:='MÜLLER';
A.ORT:='MÜNCHEN';
B.ORT:='AUGSBURG';
IF A.NAME = B.NAME THEN WRITELN('GLEICH');
A:=B;
```

Sollen mehrere Adressen verarbeitet werden, ist es sinnvoll, einen ARRAY OF RECORD zu definieren. Alle Komponenten eines solchen Arrays haben dann den Typ Record. Für 100 Adressen würde man folgenden Array definieren:

```
VAR SATZ: ARRAY [1..100] OF ADRESSE;
```

Das Einlesen der Sätze könnte dann in folgender Schleife erfolgen:

```
  I:=1;
  REPEAT
   READLN(SATZ[I].NAME);
   READLN(SATZ[I].ORT);
   READLN(SATZ[I].PLZ);
   READLN(SATZ[I].STRASSE);
   I:=I+1;
  UNTIL (SATZ[I].NAME ='*') OR (I>100);
  I:=I-1;
```

Einfacher geht es mit der WITH-Anweisung

Im obigen Beispiel mußte bei jeder Record-Komponente der Name des Records mit angegeben werden. Dies ist mühsam und läßt sich mit der WITH-Anweisung umgehen. Innerhalb der WITH-Anweisung kann dann auf den Record-Namen verzichtet werden:

```
WITH SATZ[I] DO BEGIN
  READLN(NAME);
  READLN(ORT);
  READLN(PLZ);
  READLN(STRASSE)
END;
```

In einem Record dürfen auch Namen verwendet werden, die außerhalb schon einmal benutzt wurden. Beispiel:

```
VAR A:INTEGER;
    B: RECORD
       A:REAL;
       B:INTEGER
      END;
```

Die Record-Variable B ist unterscheidbar von der Record-Komponente B.B. Das gleiche gilt für A und B.A. Innerhalb der Anweisung

```
WITH B DO
  BEGIN
    A:=10.5;
    B:=TRUNC(A)
  END;
```

kann auf die Integer-Variable A nicht zugegriffen werden, denn A bedeutet hier B.A .

Nun folgt ein ausführliches Programmbeispiel (Listing 3), das nochmals die Anwendung des Record-Typs zeigt. Eine Personalstatistik soll erstellt werden. Zunächst werden alle beschäftigten Personen erfaßt. Dann sucht das Programm die Namen der Personen, die älter als 40 Jahre sind und mehr als 20 Dienstjahre geleistet haben. Weiter interessiert, wieviel Frauen zu dieser Gruppe gehören.

```
program personalstatistik;
const jahr = 1986;
type person=record
             name : record
               vorname:packed array[1..20] of char;
               zuname: packed array[1..20] of char;
              end;
        adr:record
            plz:1000..8999;
           ort: packed array[1..30] of char;
           str: packed array[1..30] of char;
          end;
       geburtsjahr:1900..jahr;
       einstelljahr:1920..jahr;
       geschlecht:(mann,frau);
     end;
var satz:array[1..100]of person;
    i,j,x,y:integer;
    c:packed array[1..20] of char;
begin
(* einlesen der personalsaetze*)
i:=1;
repeat
writeln('vorname');
writeln('eingabeende mit ''*''');
readln(c);
if c[1]<>'*' then begin
 with satz[i] do begin
  with name do begin
   vorname:=c;
   writeln('zuname ?');
   readln(zuname);
  end;
  with adr do begin
   writeln('plz? ort?');
   readln(plz,ort);
   writeln('strasse');
   readln(str);
  end;
  writeln('geburtsjahr ? einstelljahr
  readln(geburtsjahr, einstelljahr);
  writeln('geschlecht ? 0:mann 1:frau'
  readln(j);
  case j of
   0:geschlecht:=mann;
   1:geschlecht:=frau;
  end;
 end;
i:=i+1;
end;
until (c[1]='*') or (i>100);
(* ausgabe der personen, die aelter als 40 jahre sind
   und mehr als 20 dienstjahre geleistet haben*)
x:=0;
y:=0;
writeln('gesamtzahl der beschaeftigten: ',i-1);
writeln('liste der personen, die aelter als 40 jahre sind');
writeln('und mehr als 20 dienstjahre geleistet haben');
for j:= 1 to i-1 do
 with satz[j] ,name do
   if (jahr-geburtsjahr>40) and (jahr-einstellungsjahr>20) then begin
    writeln(zuname,' ',vorname);
    x:=x+1;
    if geschlecht=frau then y:=y+1;
  end;
writeln(x,' personen, davon ',y,' frauen')
end.
```

Listing 3. Auswertung einer Personalstatistik

Manchmal unterscheiden sich Records nur in einer einzigen Komponente und sind sonst gleichartig aufgebaut. Man hat deshalb in Pascal die Möglichkeit geschaffen, solche Records in einer Struktur zusammenzufassen.

Eine Record-Struktur enthält beispielsweise den Namen einer Person und, falls verheiratet, das Heiratsdatum. Ist eine Person nicht verheiratet, so interessiert uns lediglich, ob sie geschieden ist. Dabei gibt es wiederum zwei Möglichkeiten der Deklaration:

```
TYPE PERSON = RECORD
        NAME: PACKED ARRAY [1..25] OF CHAR;
                CASE VERH:BOOLEAN OF
                  TRUE:(HDATUM:DATUM);
                  FALSE:(STAT:BOOLEAN)
                END;
```

Die Variable »VERH« hinter dem Schlüsselwort CASE wird als Selektor bezeichnet. Ein Record vom Typ PERSON enthält einen Namen und entweder das Heiratsdatum oder eine Statusvariable vom Typ Boolean. Diese Form bezeichnet man auch als freie Variante im Gegensatz zur gebundenen Variante:

```
TYPE PERSON = RECORD
        NAME: PACKED ARRAY [1..25] OF CHAR;
                VERH:BOOLEAN
                CASE BOOLEAN OF
                  TRUE:(HDATUM:DATUM);
                  FALSE:(STAT:BOOLEAN)
                END;
VAR T:PERSON;
```

In beiden Fällen erfolgt die Zuweisung beliebig; der Inhalt des Selektors wird nicht überprüft!

```
T.STAT:=TRUE;
T.HDAT.TAG:=30;
```

Der Programmierer muß selbst dafür sorgen, daß auf die gewünschte Variante zugegriffen wird. Aus diesem Grund empfiehlt sich ein sorgsamer Umgang mit dem varianten Record. Speicherplatz wird vom Compiler für die längste Komponente des varianten Teils reserviert.

(Anton Gruber/Silvia Gutschmidt/cg)

Von Basic zu Assembler (Teil 5)

Viele Fragen tauchten während dieses Kurses auf. An dieser Stelle sollen Sie Antworten auf die drängendsten Fragen erhalten, die zum Verständnis des Kurses beitragen sollen.

Viele Leser haben uns zu ihren Problemen mit Assembler geschrieben. Einige Fragen sind so häufig gestellt worden, daß sie in dieser Folge unseres Kurses beantwortet werden sollen.

Stellvertretend für viele Leser wünscht sich Herr R. Benkovic eine leichtverständliche Einführung in die Maschinensprache.

Außer Ihnen fragen eine ganze Menge der Leser nach einer leichtverständlichen Einführung in die Maschinensprache. Der Kurs »Von Basic zu Assembler« baut auf schon vorhandenen grundlegenden Kenntnissen der Maschinensprache auf, die in der Serie »Assembler ist keine Alchemie« (64'er-Hefte 9/84 bis 10/85) vermittelt wurden. Er ist also keine Einführung in die Maschinensprache, sondern soll ein Umdenken von Basic zur Maschinensprache durch Vorstellung von verschiedenen Techniken anhand kleiner Beispiele fördern. Von vielen Lesern wurde mir mitgeteilt, daß sie den Kurs »Assembler ist keine Alchemie« gut zum Einstieg in die Maschinensprache verwenden konnten. Zwar zieht das Niveau in den letzten Folgen etwas an, aber die Voraussetzungen — besonders in den ersten Teilen — sind so gering gehalten, daß man auch als völliger Neuling in diese Sprache eingeführt wird. Weil sich dieser Kurs doch über eine ganze Reihe von Folgen erstreckte, wurde er noch einmal komplett abgedruckt, und zwar im 64'er-Sonderheft 8/85. Ich rate Ihnen deshalb, am besten zuerst einmal mit dem Durcharbeiten dieses Kurses zu beginnen. Nach und nach werden Sie dann auch die Reihe »Von Basic zu Assembler« besser verstehen und als Training benutzen können.

Auch Herr C. Scheper möchte Assembler-Grundlagen erklärt haben. Außerdem aber fragt er — wie viele andere Leser —, wie man Assembler-Listings eingeben könne.

Ein Assembler-Listing einzugeben ist — jedenfalls beim C 64 — nur möglich mit Hilfe eines Programmes, das man »Assembler« nennt. Darunter versteht man (die Namensgleichheit ist etwas unglücklich) ein Programm, das mit Hilfe des sogenannten »Editors« die Erstellung von Programmtext in der Sprache Assembler erlaubt, die Verwendung von Kommentaren, von Sprungmarken und anderes mehr. Weiterhin aber kann man damit den auf diese Weise geschriebenen »Quelltext« (das ist meistens das, was Sie in den Zeitschriften abgedruckt finden) auch übersetzen in die eigentliche Maschinensprache, den sogenannten »Objektcode«, und diesen dabei an einer bestimmten Stelle im Speicher oder auch auf der Diskette ablegen. Solche Assembler-Programme kann man kaufen. Ich verwende im Kurs den »Hypra-Ass«, der komplett im Assembler-Sonderheft (Ausgabe 8/85) abgedruckt wurde und ein wirklich guter Assembler ist. Wie man den benutzt, wird dort genau beschrieben, sowie auch in den Ausgaben 12/85 und 1/86 des 64'er-Magazins.

Man geht also so vor: Hypra-Ass laden und durch RUN starten. Nun können Sie den abgedruckten Quelltext eintippen, dann abspeichern oder ausdrucken. Durch ein weiteres RUN starten Sie die Assemblierung, die diesen Programmtext in ein direkt ausführbares Maschinenprogramm im Speicher verwandelt, den sogenannten Objektcode. Ich empfehle Ihnen, vor dem Hypra-Ass noch einen Monitor — wie den SMON — beispielsweise nach $C000 zu laden (das geht mittels des absoluten Ladebefehls, bei dem man nach der Gerätenummer 8 (oder 1 beim Kassettenbetrieb) noch eine 1 angibt:

```
LOAD"SMON $C000",8,1
```

Auf diese Weise hat man eine komplette Programmierausstattung im Computer: Den Assembler und Editor von Hypra-Ass und den SMON, mit dem man dann auch Speicherbereiche disassemblieren kann, Umrechnungen werden erleichtert, man kann auch Objektcode direkt laden oder abspeichern und so fort. Auch den SMON finden Sie im schon erwähnten Assembler-Sonderheft.

Einige Leser haben Probleme mit Adressenangaben im Computerformat. Was ist ein LSB und ein MSB, was ist das Hi- und das Low-Byte einer Adresse?

Bei jeder Zahl mit mehreren Stellen, beispielsweise der Dezimalzahl 6001, gibt es Stellen mit großer Bedeutung (hier die 6) und solche mit geringerer Wichtigkeit (hier die 1). Es macht eben einen großen Unterschied, ob man für einen Gebrauchtwagen statt 6001 Mark nun 7001 Mark bezahlen soll, wohingegen es uns kaum kümmert, ob wir 6001 Mark oder 6002 Mark dafür loswerden. Dasselbe gilt natürlich auch, wenn man statt mit Dezimalzahlen mit Hexadezimalzahlen arbeitet.

Die Hex-Zahlen zwischen $0000 und $FFFF (dezimal 0 bis 65535) sind besonders interessant im Zusammenhang mit 8-Bit-Computern, denn damit ist genau der durch den Zentralprozessor erreichbare Adreßraum erfaßbar. Stellt man die höchste Adresse $FFFF in der Form dar, wie sie der Prozessor erkennt, also als Binärzahl, dann findet man:

```
11111111 11111111
```

Das ist aber eine Zahl mit 16 Bit. Ein 8-Bit-Computer kann solch eine Adresse also nur in 2 Häppchen verdauen, von denen jedes 8 Bit lang ist. Stellt man sich jede Hex-Zahl rechtsbündig mit 4 Stellen und vorlaufenden Nullen dar (also statt $123 nun $0123 oder statt $FE nun $00FE), dann ergibt die Aufspaltung dieser Zahl zwischen der zweiten und der dritten Stelle zwei 8-Bit-Zahlen. Beispielsweise kann man dann die Zahl $CFFE auftrennen in $CF und $FE. Erinnert man sich an die oben erwähnte Wichtigkeit der einzelnen Stellen und an die Tatsache, daß eine 8-Bit-Zahl auch ein »Byte« genannt wird, dann existiert hier also ein bedeutendes Byte (nämlich im Beispiel $CF) und ein weniger wichtiges (das ist hier $FE). Das erstere wird mit der Bezeichnung MSB (das kommt von »Most Significant Byte« = bedeutsamstes Byte oder auch häufig »High-Byte« oder auch »Hi-Byte«) versehen. Das andere nennt man LSB (das heißt »Least Significant Byte« = am wenigsten bedeutsames Byte oder manchmal auch »Low-Byte«). Die Zahl $CFFE ist also auftrennbar in ein MSB ($CF) und ein LSB ($FE).

Im allgemeinen bekommt man von dieser Auftrennung nur relativ selten etwas zu sehen, und es ist ebenso falsch, eine Zahl wie $CFFE plötzlich mal als $FECF zu schreiben, wie es auch bei der Dezimalzahl 6001 den Autohändler verärgern würde, einen Preis von 0160 für den Gebrauchtwagen zu bekommen. Alle handelsüblichen Assemblerprogramme beispielsweise verlangen die normale Adresse. Wenn Sie also etwas an die erste Position des Bildschirmes schreiben wollen, dann machen Sie das mit der Befehlszeile:

```
STA $0400
```

Die Hex-Zahl $0400 entspricht im Dezimalsystem der Zahl 1024 und ist die Adresse der ersten Bildschirmspeicherzelle. Eine andere Sache ist es, wie solche Adressenangaben im Speicher unseres Computers aufbewahrt werden. Der oben genannte Befehl ist ein 3-Byte-Befehl: Ein Byte ist reserviert für den Code des Befehles STA, zwei Byte braucht die Adresse $0400, wie Sie vorhin sehen konnten. Assembliert man das Programm, das diese Befehlszeile enthält und blickt mit einem Monitor in die Speicherstellen, die nun den Objektcode (also den vom Mikroprozessor erkennbaren Befehlscode) enthalten, dann findet man anstelle dieser Zeile nun:

```
... 8d  00  04 ...
```

8D ist der Befehlscode für das absolute STA. Dann folgt 00, wobei es sich um das LSB der Adresse 0400 handelt und schließlich das MSB 04. Intern bewahrt der Computer also seine 16-Bit-Adressen in der Reihenfolge LSB-MSB auf.

Der Programmierer wird mit dieser Art der Speicherung von Adressen immer dann konfrontiert, wenn er eine indirekte Adressierung verwendet und Vektoren mit einer Adresse belegen muß. Weitere Einzelheiten dazu aber lesen Sie bitte im Kurs »Assembler ist keine Alchemie«

nach (vollständig abgedruckt im Sonderheft 8/85 des 64'er-Magazins). Dort sind in den Kapiteln 28 und 36 die drei Arten der indirekten Adressierung erklärt.

A. Auer fragt: Wie kann ich die unten stehenden Basic-Zeilen in Maschinenprogramme umwandeln, daß sie durch SYS... aufgerufen werden können?

```
100 POKE 646,9
```

oder

```
100 A = 9:POKE A,9
```

Dem POKE-Kommando in Basic entsprechen die Befehle STA, STX und STY in Assembler, die jeweils den Inhalt des Akkumulators, des X- oder Y-Registers irgendwo im Speicher ablegen. Wo der Inhalt abzulegen ist, das erfährt der Mikroprozessor aus der nach dem Befehl angegebenen Adresse. Die Angabe der Adresse wiederum geschieht meist in Hexadezimalzahlen (viele Assembler-Programme verstehen auch Dezimaladressen oder akzeptieren vorher festgelegte Kennworte, wie beispielsweise der Assembler Hypra-Ass). Der Adresse 646 beispielsweise entspricht im Hexadezimalsystem die Angabe $0286. Außerdem muß natürlich zuvor auf irgendeine Weise in das angesprochene Register der abzulegende Wert gepackt werden. Dem Basic-Befehl POKE 646,9 entspricht daher die Assembler-Sequenz:

```
LDA #$09
STA $0286
```

Anstelle von LDA und STA kann auch verwendet werden: LDX und STX oder LDY und STY. Damit diese Sequenz von Basic aus mittels des SYS-Befehls aufrufbar ist, muß das kleine Programm einen Befehl enthalten, der nach der Abarbeitung wieder ins Basic zurückführt (das ist RTS) und es muß assembliert im Speicher stehen (Hypra-Ass beginnt nach der Fertigstellung des Programmtextes und einer Angabe der gewünschten Startadresse das Assemblieren, wenn man RUN <RETURN> eingibt). Bei einer Startadresse von $C000 sähe unser komplettes Programm dann so aus:

```
C000   LDA #$09
C002   STA $0286
C005   RTS
```

Es wird dann durch den Basic-Befehl SYS 49152 (das ist der Dezimalwert von $C000) gestartet.

Etwas schwieriger wird es, wenn die Zieladresse variabel gehalten werden soll, wie es in der Basic-Befehlszeile

```
A = 1024 : POKE A,9
```

angedeutet ist. Es gibt dazu mehrere Möglichkeiten der Assembler-Programmierung. Die flexibelste Lösung bietet sicherlich die Verwendung der indirekt-indizierten Adressierung. An die Stelle der Basic-Variablen A tritt hier ein sogenannter Vektor. Das sind zwei aufeinanderfolgende Speicherstellen in der Zeropage (beispielsweise $FA und $FB), in die man die Zieladresse in der Form LSB/MSB einträgt. Die Adresse 1024 lautet im Hex-Format $0400. Ihr LSB ist $00, das MSB besteht aus $04. In die Speicherstelle $FA muß daher $00, in $FB muß $04 geschrieben werden, damit nun unser Vektor auf die erste Bildschirmspeicherstelle zeigt:

```
LDA #$00
STA $FA
LDA #$04
STA $FB
```

Außerdem muß das Y-Register noch auf Null gesetzt werden, denn der Befehl, der diese Art der Adressierung verwendet, lautet STA ($FA),Y. In der Klammer wird die erste Vektoradresse genannt. Der Akkuinhalt landet in der Speicherstelle, auf die dieser Vektor zeigt (also $0400), plus dem Inhalt des Y-Registers. Wäre das Y-Register beispielsweise gleich 1, dann würde der Akku-Inhalt nach $0401 geschrieben. Der Fortgang des Programmes muß daher lauten:

```
LDY #$00
LDA #$09
STA ($FA),Y
RTS
```

Diese Art der Programmierung wird häufig in Schleifen angewendet, wo man dann Y verändert, um über 255 Speicherstellen verfügen zu können. Außerdem kann der Inhalt von $FA/FB verändert werden. So hat man Zugriff auf den gesamten Speicher.

Stellvertretend für eine ganze Reihe anderer Leser schreibt Herr M. Goldberg:

Mein Problem liegt in den verschiedenen Adressierungsarten. Die unmittelbare Adressierung macht mir noch keine Probleme, doch die absolute Adressierung und die anderen Adressierungsarten machen mir sehr zu schaffen.

Im Rahmen einer kürzeren Abhandlung ist Ihre Frage nach den Adressierungsarten nur recht knapp zu beantworten. Wenn Sie also nach diesen Antworten noch Probleme haben sollten, dann empfehle ich Ihnen die Lektüre des Kurses »Assembler ist keine Alchemie« (vollständig abgedruckt im Sonderheft 8/85 des 64'er-Magazins).

13 Arten der Adressierung gibt es im 6502-Assembler (der ja auch den 6510 des C 64 und den 8502 des C 128 programmiert), von denen ich im nachfolgenden aber nur einige häufiger benutzte vollständig erkläre werde (siehe auch Tabelle 1):

Implizit

Das ist eine Form der Adressierung, die nur bei bestimmten Befehlen möglich ist, nämlich bei solchen, in denen die Adressierung praktisch schon enthalten ist (das heißt ja implizit). Beispielsweise besagt der Befehl TAY, daß der Akkuinhalt ins Y-Register kopiert werden soll.

Akkumulator

Wenn beispielsweise hinter dem Befehl ROL keine Adresse oder nur ein A steht, dann heißt das, daß der Inhalt des Akkumulators nach links rotiert werden soll. Man spricht dann von der Akkumulator-Adressierung.

Absolut

Die absolute Adressierung spricht einzelne Orte im Speicher direkt an. Man unterscheidet zwei Arten dieser absoluten Adressierung, nämlich diejenige, die sich auf 16-Bit-Adressen bezieht (wie LDA $CEF2) und diejenige, die sich auf Adressen aus der Zeropage in 8-Bit-Format bezieht (wie beispielsweise STA $FA).

Unmittelbar

Einige Befehle erlauben das unmittelbare Eintragen von Werten in Register. Soll zum Beispiel der Wert 255 (das ist in Hex-Zahlen ausgedrückt $FF) in den Akku geladen werden, dann verwendet man die unmittelbare Adressierung: LDA #$FF. Das Kennzeichen dieser Adressierung ist das vorangestellte Doppelkreuz (#).

Indiziert

Nun wird's etwas komplizierter. Es gibt vier Arten der reinen indizierten Adressierung. Bei allen vieren findet man nach dem Befehlswort eine Adresse, dann ein Komma und danach entweder ein X oder ein Y. Als Beispiel kann man schreiben:

```
LDA $C000,Y
```

Gehen wir erst mal von der absoluten Adressierung aus, also von LDA $C000. Das bedeutet ja, daß der Inhalt der Speicherzelle $C000 in den Akku geladen wird. Ist der Inhalt des Y-Registers gleich Null, dann erfüllt LDA $C000,Y genau denselben Zweck. Der Inhalt des jeweiligen Indexregisters (also X oder Y) wird nämlich zur genannten Adresse hinzugezählt. LDA $C000,Y lädt daher den Inhalt der Speicherstelle $C005, wenn sich im Y-Register der Wert 5 befindet. Die vier verschiedenen reinen indizierten Adressierungsarten (jeweils mit Beispielen) sind:

```
LDA $C000,Y   Y-indiziert
STA $C0FE,X   X-indiziert
CMP $2F,X     Zeropage-X-
              indiziert
LDX $A1,Y     Zeropage-Y-
              indiziert
```

Indirekt

Man unterscheidet drei Arten der indirekten Adressierung, die alle durch das Prinzip des toten Briefkastens erklärbar sind. Wenn Sie Leser von Agenten-Thrillern sind, dann kennen Sie dieses Prinzip: Ein Agent soll einen Kontaktmann treffen. Er weiß aber nicht, an welchem Ort dieses Treffen stattfinden wird. Statt dessen aber existiert in einem Park der Stadt ein hohler Baum, in dem zu bestimmten Zeitpunkten ein Zettel mit der Adresse des Treffpunktes liegt. Sowas nennt man einen toten Briefkasten. Die reine indirekte Adressierung existiert im 6502-Assembler nur für den JMP-Befehl. Dem toten Briefkasten entspricht hier ein sogenannter Vektor (oder auch Zeiger). Das sind zwei aufeinanderfolgende Speicherstellen, in denen sich in der LSB/MSB-Form die eigentliche Adresse befindet. So bedeutet der Befehl JMP ($4000), daß der Programmzähler quasi in den toten Briefkasten $4000/$4001 sehen muß, um darin das Sprungziel zu finden. Soll der Sprung beispielsweise zu einem Programm stattfinden, das bei $CEFD beginnt, dann muß sich das LSB (also $FD) in der Speicherstelle $4000, das MSB (also $CE) in $4001 befinden, damit JMP ($4000) diesen Sprung richtig ausführt.

Wesentlich häufiger wird die indirekt-indizierte Adressierung gebraucht. Das sieht dann zum Beispiel so aus:

```
LDA ($FA),Y
```

$FA/FB ist auch hier wieder der tote Briefkasten. Zu der darin befindlichen Adresse wird aber noch der Inhalt des Y-Registers addiert. Als toter Briefkasten können hier übrigens nur Zeropage-Adressen dienen. Nehmen wir mal an, im eben genannten Beispiel zeige der Vektor $FA/FB (also der tote Briefkasten) auf die Adresse $E000 und im Y-Register befände sich der Wert $A1. Dann lädt der Akku den Inhalt der Speicherstelle $E0A1.

Höchst selten verwendet man die indiziert-indirekte Adressierung. Sie wird im Beispiel STA ($FA,X) gebraucht. Der tote Briefkasten ist hier nicht mehr $FA/FB, sondern $(FA + X) / (FB + X).

Relativ

Mit dieser Adressierungsart werden Sie als Programmierer kaum zusammenstoßen. Sie wird intern bei den Branch-Befehlen (wie BCC und so weiter) verwendet. Ich habe aber schon seit Jahren keinen Assembler mehr zu Gesicht bekommen, der die Angabe einer relativen Adresse verlangt. Alle sind mit der absoluten Angabe eines Verzweigungszieles zufrieden.

Relativ heißt in diesem Zusammenhang, daß angegeben wird, wieviele Bytes relativ zum derzeitigen Programmzählerstand vorwärts oder rückwärts gesprungen werden muß. Man spürt die Eigenart dieser Adressierung nur dann, wenn man mal einen besonders weiten Sprung durch einen Branch-Befehl ausführen lassen möchte: Es ist nämlich hier nur möglich, maximal 127 Byte vorwärts oder 128 Byte rückwärts zu verzweigen.

H. Metschulat stellt zwei Fragen:
1) Wie kann man beim SYS-Befehl Parameter übergeben und wo werden sie gespeichert? Beispielsweise

```
SYS 49152,"64er"
```

2) Was bedeutet der USR(X)-Befehl? Ich weiß, daß er etwas mit Maschinensprache zu tun hat, aber was?

Die Übergabe von Parametern durch die oft praktizierte Form »SYS Adresse,a,b,...« ist beim C 64 im Gegensatz zum C 128 durch Basic nicht unterstützt. Durch den Aufruf »SYS Adresse« geht die Kontrolle über das weitere Geschehen voll auf das Maschinenprogramm über, das bei »Adresse« beginnt. Nun hat man in diesem Maschinenprogramm dafür zu sorgen, daß die hinter »Adresse« stehenden Parameter gelesen, in geeigneter Form gespeichert und verarbeitet werden. Die Ergebnisse müssen weiterhin auf irgendeine Weise ausgegeben oder an das Basic-Programm überreicht werden. Zu guter Letzt soll das Basic-Programm an der richtigen Stelle weiterlaufen. Wie all das realisiert werden kann, ist an dieser Stelle nicht darstellbar. Ich bitte Sie um Geduld, denn das wird auch Thema einer späteren Folge des Kurses »Von Basic zu Assembler« sein. Weiterhin gebe ich Ihnen eine Literatur-Empfehlung: Das Buch von W. Kassera und F. Kassera, »C 64 Programmieren in Maschinensprache«, erschienen im Verlag Markt & Technik als MT 830 (ISBN 3-89090-168-9), kostet inklusive einer Diskette 52 Mark und widmet sein Kapitel 10 dieser Frage.

Auch der Basic-Befehl USR ruft ein Maschinenprogramm auf. Das Argument dieses Befehls übergibt aber nicht wie bei SYS die Startadresse, sondern einen Parameter. Die Startadresse des angesteuerten Programmes wird hier in einem Vektor angegeben, dem USR-Vektor bei 785/786 (oder $311/$312). Im Einschaltzustand zeigt dieser Vektor in eine Routine zur Ausgabe eines SYNTAX ERROR. Hat man daher versäumt, dem Vektor vor dem USR-Aufruf einen neuen Wert zuzuweisen, dann bricht das Programm mit dieser Fehlermeldung ab. Die Startadresse des eigenen Maschinenprogrammes muß in der Form LSB/MSB (beispielsweise durch POKE-Kommandos) im USR-Vektor vorhanden sein. Der Aufruf geschieht zum Beispiel in der Form X = USR(Y). Möglich sind aber auch andere Verwendungen, wie PRINT USR(A) oder B = SIN(C)*USR(A) etc. Das Argument befindet sich nach dem Sprung ins Maschinenprogramm im FAC (dem Fließkomma-Akkumulator1) als Fließkommazahl (im FLPT-Format). Nun liegt wieder die weitere Verantwortung beim Programmierer. Wenn er mit diesem Argument Berechnungen anstellen will (man kann auch Dummy-Werte verwenden, die dann nicht weiter verwendet werden), muß er nun für die richtige Handhabung sorgen. Die Kenntnis von Interpreter-Routinen erleichtert diese Aufgabe sehr. Auch hierzu möchte ich Sie auf weitere Folgen des Kurses vertrösten und auf das vorhin schon erwähnte Buch verweisen. Auch im Kurs »Assembler ist keine Alchemie« (vollständig abgedruckt im Sonderheft 8/85 des 64'er-Magazins) wird auf den USR-Befehl eingegangen. Wenn aus dem Maschinenprogramm ein in Basic weiterzuverarbeitendes Ergebnis übergeben werden soll, dann muß man dafür sorgen, daß es als Fließkommazahl im FAC steht, bevor man ins Basic-Programm zurückkehrt. Das Ergebnis erfährt dann dieselbe Behandlung wie das einer beliebigen anderen Basic-Funktion (beispielsweise SIN(X)). Fand der USR-Aufruf also durch PRINT USR(X) statt, dann steht das Ergebnis hinterher auf dem Bildschirm.

Einige — schon etwas fortgeschrittene — Leser stellen Fragen wie Herr R. Lersch:
1) Was kann man mit dem Fließkomma-Akkumulator machen?
2) Was kann man mit dem FAC machen?
3) Was kann man mit dem ARG machen?

Ich gehe davon aus, daß Ihnen der Begriff der Fließkommazahl bekannt ist, weshalb ich darauf auch nur ganz kurz eingehe. In Basic unterscheidet man die Integer-Zahlen, also ganze vorzeichenbehaftete Zahlen, und die Fließkommazahlen (die auch Gleitkommazahlen, Zahlen in wissenschaftlicher Darstellung oder Reals genannt werden). Je nach Größe der Integer-Zahl benötigt man dann 1 oder 2 Byte (das LSB und das MSB), um sie abzuspeichern. Es gibt auch Möglichkeiten, andere Formate selbst zu verwalten. Fließkommazahlen bestehen aus mehreren Teilen: Mantisse, Exponent und Vorzeichen, wobei auch der Exponent vorzeichenbehaftet ist. Eine solche Fließkommazahl ist beispielsweise:

-1985,123 * 10^+5

Im Beispiel ist eine Fließkommazahl im Dezimalsystem gezeigt. Der Computer verwendet natürlich das binäre Zahlensystem. Falls Ihnen weder Zahlensysteme wie das Hexadezimal- und das Binärsystem noch Fließkommazahlen vertraut sind, dann gebe ich Ihnen noch einige Literaturhinweise: Zum einen hilft Ihnen der Kurs »Assembler ist keine Alchemie«, der vollständig abgedruckt im Sonderheft 8/85 des 64'er-Magazins vorliegt und zum anderen (besonders bei den Zahlensystemen) mein Buch »C 64 Wunderland der Grafik«, das im Markt & Technik Verlag unter der Nummer MT 90363 erschienen ist. Außerdem plane ich für eine der nächsten Folgen des Kurses »Von Basic zu Assembler« einen Beitrag, der sich dieser Fragestellung annimmt.

Fließkommazahlen speichert der C 64 in zwei verschiedenen Formaten: Im MFLPT-Format (»Memory floating point«) in 5 Byte und im FLPT-Format (»Floating point«) in 6 Byte. Letzteres Format trifft man in den sogenannten Fließkomma-Akkumulatoren an. Davon gibt es deren zwei in unserem Computer, die FAC und ARG genannt werden (Manchmal liest man auch »Fließkomma-Akkumulator 1« und »2« dafür). Der FAC belegt beim C 64 die Speicherstellen 97 bis 102 ($61 bis $66), der ARG die von 105 bis 110 ($69 bis $6E). Die Belegung ist dabei folgende:

FAC	ARG	
97	105	Exponent inklusive Exponentenvorzeichen
98	106	
99	107	Mantisse
100	108	in vier Bytes
101	109	
102	110	Vorzeichen der Mantisse

Was der normale Akkumulator bei 1-Byte-Operationen ist, das leistet der FAC bei Operationen mit Fließkommazahlen. Über seine Bedeutung gewinnt man noch mehr Klarheit, wenn man sich die Tatsache ins Gedächtnis holt, daß nahezu alle Operationen mit Zahlen beim C 64 im Fließkommaformat durchgeführt werden. Wenn man beispielsweise den Sinus einer Zahl berechnen möchte, dann packt man das Argument in den FAC, ruft dann die Interpreter-Routine SIN auf und findet das Ergebnis wieder im FAC. Auf diese Weise kann man eine ganze Menge mathematischer Operationen mit der eingebauten Firmware erledigen. Der ARG kann oft verwendet werden bei Operationen mit zwei Zahlen (wie beispielsweise bei der Multiplikation). Die Handhabung der FLPT- und MFLPT-Formate ist — wie Sie sich sicher vorstellen können — nicht gerade einfach. Deshalb tut man als Assembler-Programmierer gut daran, dazu weitgehend Interpreter-Routinen zu gebrauchen, wenn es nicht gerade darum geht, Geschwindigkeitsrekorde zu brechen und deshalb eigene, schnellere Wege zu verfolgen, als die manchmal etwas umständlichen Serpentinen der Commodore-Firmware-Schöpfer. Auch hier muß ich Sie um etwas Geduld bitten: Interpreter-Routinen werden ebenfalls unser Thema im Kurs »Von Basic zu Assembler« sein. Sollten Sie aber nicht warten wollen, dann schauen Sie mal in das Buch von W. Kassera und F. Kassera, »C 64 Programmieren in Assembler«, erschienen im Markt & Technik Verlag unter der Nummer MT 830. Eine Tatsache wird bei einigen dieser sieben Fragen wohl dem Leser deutlich: Oft sind es gerade die einfach scheinenden Fragen, die eine komplizierte Antwort erfordern. Manche Antworten führen sofort zu neuen Fragen: Eine Adresse in 2 Bytes aufzutrennen, ist nach der Antwort schon klar. Was aber ist eine Hex-Zahl und warum ist 1024 dasselbe wie $0400? In der nächsten Folge werden wir zuerst die Schleifenprogrammierung weiter behandeln mit einer selbstmodifizierenden Programmtechnik, uns dann aber den Zahlensystemen zuwenden und den Fragen danach, wie man sie ineinander umrechnen kann und wozu wir uns überhaupt mit ihnen auseinandersetzen müssen.

(Heimo Ponnath/dm)

Adressierung	Bytes	Beispiel
Implizit	1	TAX
Absolut	3	LDA $C0A8
Unmittelbar	2	LDA #$4F
Indiziert	3	LDA$9000,X
Indirekt Indiziert	2	LDA($02),Y
Indiziert Indirekt	2	STA($01,X)
Indirekt	3	JMP($,4301)
Zeropage	2	LDA$80
Relativ	2	BEQ$03

Tabelle 1. Hier noch einmal die verschiedenen Arten der Adressierung

Neues zum Thema Sortieren

Die Krönung unseres Sortierkurses. Wir stellen Ihnen heute zwei optimierte Quicksort-Routinen in Basic und in Maschinensprache vor.

In Listing 1 sehen Sie die Quicksort-Version von Kurt Sörensen, die ein Feld von 100 Elementen in nur noch 20 Sekunden sortiert, was eine Verkürzung der Sortierzeit um knapp 35 Prozent zur letzten Quicksort-Version bedeutet. Eine solche Sortierzeit ist natürlich von Programmen, wie Mischsort oder Supersort nicht mehr zu schlagen, weshalb wir an dieser Stelle nochmals ausdrücklich die Behauptungen in früheren Heften redigieren müssen, es gäbe ein schnelleres Sortierprogramm als Quicksort (Programme für Spezialanwendungen dürfen in diesem Wettbewerb natürlich nicht antreten; hier zählt einzig und allein der Grundgedanke eines Sortieralgorithmus, der ohne Zusätze oder »Tuning« geprüft wird).

Nun zu einigen speziellen Problemen, die vielfach aufgetreten sind. Wir wollen an dieser Stelle einmal einige Antworten und Lösungsvorschläge geben.

Das Problem mit mehrdimensionalen Feldern

Zuerst zum Problem des Sortierens mehrdimensionaler Felder. Hier kamen einige Anfragen, die sich generell mit diesem Problem beschäftigten. An dieser Stelle muß dazu gesagt werden, daß es eine allgemeingültige Lösung nicht gibt; und zwar aus folgendem Grund: Ein mehrdimensionales Feld hat computerintern eine gewisse Reihenfolge, in der die Elemente abgelegt werden (siehe Bild 1). Nach dieser Reihenfolge könnte man ohne weiteres sortieren. Mehrdimensionale Felder werden jedoch in der Regel hierarchisch nach ganz anderen Gesichtspunkten sortiert, wobei in jeder Dimension des Feldes eine andere Art von Daten abgelegt werden (siehe Bild 2).

Wollten Sie ein solches Feld, wie in Bild 2 dargestellt, sortieren, so bräuchten Sie für jede Anwendung ein Spezialsortierprogramm, das auf die ganz bestimmten Eigenheiten Ihres Feldes zugeschnitten ist. Im Prinzip ist es in so einem Fall einfacher, das gesamte Datenfeld in eindimensionale Felder zu zerlegen, und diese entweder einzeln oder in Abhängigkeit eines jeweils anderen Feldes zu sortieren. So etwas beherrscht »Exsort« aus der 64'er, Ausgabe 11, 1984. Eine Sortierung des mehrdimensionalen Feldes aus Bild 2, mit den Methoden, die in unserem Kurs vorgestellt wurden, könnte nur nach dem Gesichtspunkt der computerinternen Ordnung (Bild 1) geschehen und würde Ihnen ein Chaos, wie Sie es in Bild 3 sehen können, hinterlassen.

Vermeiden Sie also prinzipiell die Anwendung mehrdimensionaler Felder, wenn Sie Sortierungen vornehmen wollen. Jedes mehrdimensionale Feld läßt sich nämlich auch durch entsprechende eindimensionale Felder ersetzen.

Die Anwendungen der Sortierprogramme

Unter vielen Anfragen zum Sortierkurs erreichten uns auch einige, die sich mit der Anwendung der Sortieralgorithmen selbst befaßten. Hier war oft unklar, wie die gezeigten Programme denn nun angewendet werden können. Nun, dieses Problem kann sehr einfach gelöst werden.

Bild 3. Würde man die Kartei von Bild 2 nach dem computerinternen Standard der Feldanlage sortieren, so könnte zum Beispiel folgendes passieren:

```
DIM A$ (4,4,4)
A$ (1,1,1)   Adresse 3
A$ (1,1,2)   Adresse 1
A$ (1,1,3)   Name 4
A$ (1,1,4)   Bestellung 128
A$ (1,2,1)   Adresse 2
A$ (1,2,2)   Telefonnummer 3
...
```

```
DIM A$ (4,4,4)
1. Eintrag:   A$ (1,1,1):   Name
              A$ (1,1,2):   Adresse
              A$ (1,1,3):   Telefonnummer
              A$ (1,1,4):   Kundennummer
              ...
2. Eintrag:   A$ (2,1,1):   Name
              A$ (2,1,2):   Adresse
...
4. Eintrag    A$ (4,1,1):   Name
...
              A$ (4,4,4):   Bestellung 128
```


Bild 2. So werden Feldelemente gerne vom Benutzer angeordnet, um einen einfachen Zugriff zu erreichen

```
10000 REM SUPER-QUICKSORT                     <143>
10010 DIM LG(100),RG(100):TI$="000000":LG(
      1)=1:RG(1)=A:Z=0:GOSUB 10012            <123>
10011 GOTO 50000                              <101>
10012 Z=Z+1:IF LG(Z)>=RG(Z)THEN 10025         <127>
10013 X=LG(Z):Y=RG(Z):IF Y<=X+1 THEN 10021    <010>
10014 B=INT(X+Y)/2:VG$=A$(B)                  <101>
10015 IF X>Y THEN 10023                       <021>
10016 IF A$(X)<VG$THEN X=X+1:GOTO 10016       <207>
10017 IF A$(Y)>VG$THEN Y=Y-1:GOTO 10017       <165>
10018 IF X>Y THEN 10023                       <024>
10019 S$=A$(X):A$(X)=A$(Y):A$(Y)=S$           <137>
10020 X=X+1:Y=Y-1:GOTO 10015                  <124>
10021 IF A$(X)<=A$(Y)THEN 10025               <217>
10022 S$=A$(X):A$(X)=A$(Y):A$(Y)=S$:GOTO 1
      0025                                    <158>
10023 RG(Z+1)=Y:LG(Z+1)=LG(Z):GOSUB 10012     <160>
10024 LG(Z+1)=RG(Z+1)+1:RG(Z+1)=RG(Z):GOSU
      B 10012                                 <186>
10025 Z=Z-1:RETURN                            <134>
```

Listing 1. Das »Super-Quicksort«. Dieses Programm ist um zirka 35 Prozent schneller als sein Vorgänger.

```
DIM A$ (4,4,4)

A$ (1,1,1)
A$ (1,1,2)
A$ (1,1,3)
A$ (1,1,4)
A$ (1,2,1)
A$ (1,2,2)
A$ (1,2,3)
A$ (1,2,4)
A$ (1,3,1)
...
A$ (1,4,4)
A$ (2,1,1)
A$ (2,1,3)
A$ (2,1,4)
A$ (2,2,1)
...
A$ (2,4,4)
A$ (4,4,4)
```

Bild 1. So sind dreidimensionale Felder im Computer angeordnet


64ER ONLINE

Vielleicht ist Ihnen aufgefallen, daß alle abgedruckten Sortieralgorithmen die Zeilennummern 10000 bis höchstens 19999 besaßen. Diese Zeilennummern waren so gehalten, daß man die eingetippten Sortieralgorithmen sofort mit dem Hauptprogramm, das einige Male mit abgedruckt wurde, testen konnte. Dieses Hauptprogramm hatte nämlich bei den Zeilennummern 10000 bis 19999 keine Programmzeile und so mußte das Sortierprogramm lediglich dort eingefügt werden.

Wollen Sie nun einen Sortieralgorithmus verwenden, weil er Ihnen zusagt, so müssen Sie einfach das Hauptprogramm weglassen und sich die Variablen ansehen, unter denen das Feld steht. Bei den Sortieralgorithmen war das zu sortierende Feld stets unter A$ und die Größe des A$-Feldes unter A gespeichert. Verwenden Sie andere Variablennamen, so müssen diese nur im Sortierprogramm entsprechend angepaßt werden, und schon läuft die ganze Sache. Vorsicht auch bei Variablen, die das Sortierprogramm verwendet und die unter Umständen mit Variablen in Ihrem Programm »kollidieren«. Die Sortieralgorithmen sind ja in der Regel sehr kurz, so daß Änderungen schnell gemacht sind.

Und immer wieder Quicksort

Noch eine Bemerkung zu Quicksort in Maschinensprache, das ebenfalls in Ausgabe 12/85 abgedruckt wurde. Es wurde damals schon erwähnt, daß es bei diesem Programm unbedingt notwendig ist, die zu sortierenden Daten in einem Stringarray (zum Beispiel A$,V$, oder ähnliche) abzulegen und dieses Feld als erstes im Basic-Programm zu dimensionieren. Wird das nicht gemacht, so kann es passieren, daß Quicksort-M die Variablenorganisation des Computers durcheinanderbringt, wobei ein »Aussteigen« des Computers die Folge ist. Wollen Sie das Quicksort-Programm als eigenes Maschinenprogramm stehen lassen, so müssen Sie es jeweils vor (!) dem Basic-Programm laden und danach »NEW« eintippen, um die Basic-Zeiger im Computer wieder herzustellen.

Natürlich ist kein Programm absolut perfekt, und so finden sich immer wieder Leser, die ihre Ansprüche ein wenig höher stecken. Die Ergebnisse zeigen sich dann in der Regel in einer stark verbesserten Version von abgedruckten Programmen oder in Neuentwicklungen von Problemlösungen.

So haben wir auch in diesem Artikel ein Bonbon für Sie vorbereitet. Es handelt sich, wie sollte es auch anders sein, um ein neues Quicksort in Maschinensprache, das uns Kurt Sörensen aus Hamburg zugesandt hat (Listing 2 und 3). Dieses Quicksort ist noch einmal mehr als viermal so schnell als unser Quicksort-M. Durch seine hohe Geschwindigkeit dürfte es wohl eines der schnellsten Sortierprogramme sein, die es für einen 6502-Mikroprozessor gibt. Zusätzlich zu diesen Vorteilen kommt noch dazu, daß das neue Quicksort-M um einiges kürzer ist als sein Vorgänger und selbst bei sehr komplizierten Datenfeldern keinen Stack-Überlauf mehr verursacht.

Auch bei dem neuen Quicksort in Maschinensprache ist das zu sortierende Stringfeld stets das, das als erstes in einem Programm dimensioniert wurde. Das Starten des Sortiervorgangs erfolgt dabei mit »SYS 50000«.

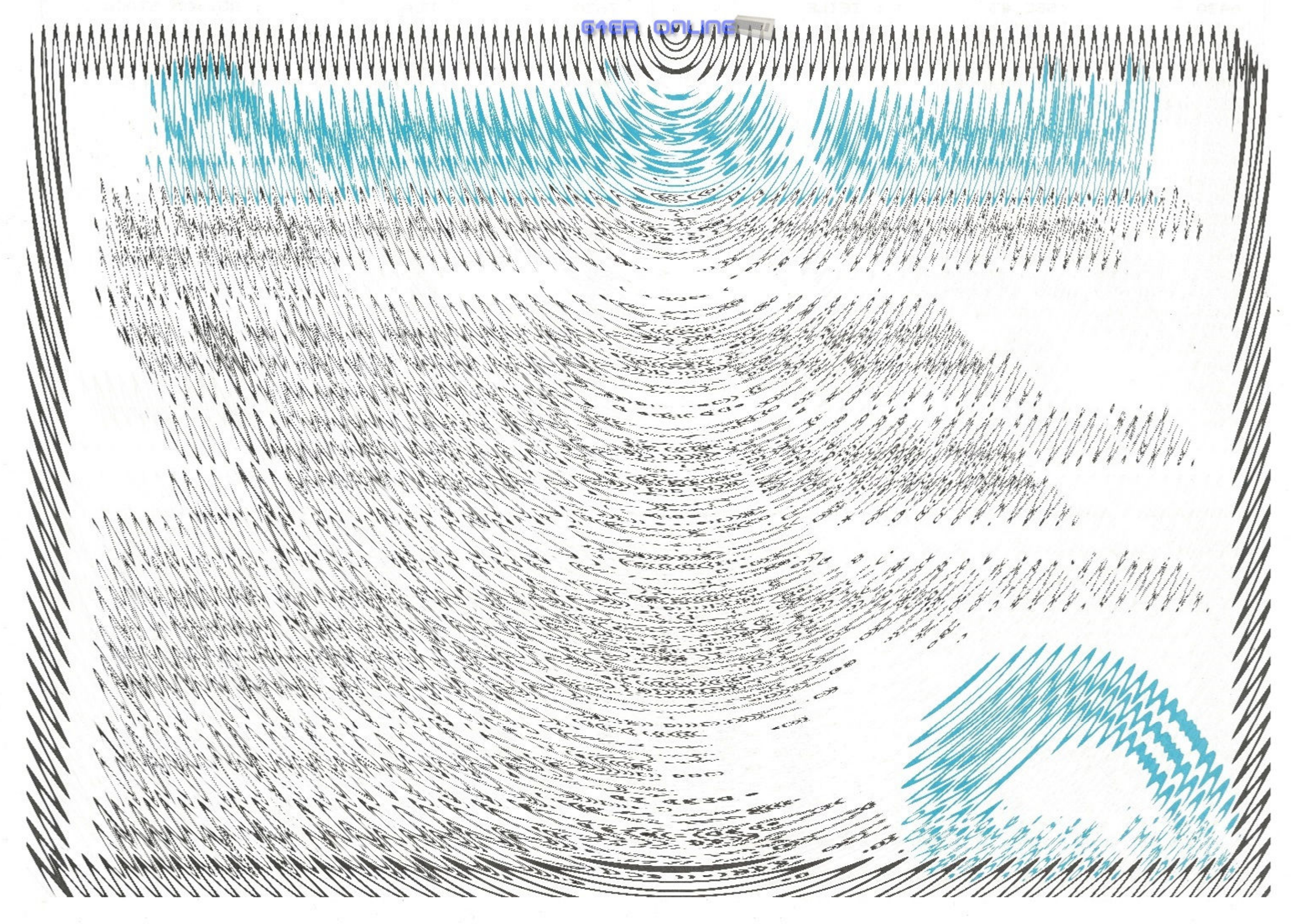
Das neue Quicksort-M dürfte wohl den allermeisten Anwendungen genügen. Wenn es jedoch jemanden gibt, der immer noch nicht das optimale Sortierprogramm gefunden hat, dem bleibt dann bloß noch die Eigeninitiative (vielleicht können wir irgendwann einmal das perfekte Sortierprogramm als »Listing des Monats« begrüßen?).

(K. Sörensen/ks)

```
10   -;        ---  QUICKSORT.ASS  ---
11   -;
900  -;       VARIABLEN IN DER ZERO PAGE
901  -;
902  -.BA    50 000    ; START ADRESSE
903  -.EQ XADR=10      ; ADR.  A$(X) IN (10,11)
904  -.EQ YADR=12      ; ADR.  A$(Y) IN (12,13)
905  -.EQ VADR=14      ; ADR.  A$(V) IN (14,15)
906  -.EQ XDES=16      ; DESCR. A$(X) IN (16,17,18)
907  -.EQ YDES=19      ; DESCR. A$(Y) IN (19,20,21)
908  -.EQ VDES=22      ; DESCR. A$(V) IN (22,23,24)
909  -.EQ LG = 25      ; LINKE GRENZE IN (25,26)
910  -.EQ RG = 27      ; RECHTE GRENZE IN (27,28)
911  -.EQ VERL=29      ; VERGLEICHS LAENGEREADY.
912  -.EQ STIN=252     ; STACK EINGANGSWERT
913  -.EQ STMI=253     ; STACK MINIMUM
914  -.EQ STUG=254     ; STACK UNTERGRENZE
915  -;
1000 -; -------- BASIC-DATEN RETTEN
1100 -;STACK-POINTER ------
1110 -           TSX
1120 -           STX STIN
1125 -           STX STMI
1130 -           TXA              ; STACK -
1140 -           SEC              ; UNTERGRENZE
1150 -           SBC #82          ; BERECHNEN
1160 -           BCS SPR
1170 -           RTS              ; ABBRUCH
1180 -SPR        ADC #2           ; 3 BYTE
1190 -           STA STUG         ; UEBER 0
1195 -;
1200 -;ZERO-PAGE ----------
1210 -           LDX #19
1220 -ZPWEG      LDA 10,X
1230 -           PHA
1240 -           DEX
1250 -           BPL ZPWEG
1260 -           TSX
1270 -           STX STIN
2000 -; ------- ANFANGS - BEDINGUNGEN
2100 -; Z = 0 ----------
2110 -SORT       LDA #0
2120 -           PHA
2130 -           PHA
2200 -; LG = 1 ----------
2210 -           CLC
2220 -           LDA 47           ; FELDANFANG
2230 -           ADC #10          ; IN (47,48)
2240 -           STA LG           ;  + 10 BYTE
2250 -           LDA 48           ;  VORSPANN
2260 -           ADC #0           ;  ERGIBT
2270 -           STA LG+1         ; ADR A$(1)
2300 -; RG = A ----------
2310 -           CLC              ; FELDLAENGE
2320 -           LDY #2           ; STEHT  IM
2330 -           LDA (47),Y       ; VORSPANN
2340 -           ADC 47           ;   PLUS
2350 -           TAX              ; FELDANFANG
2360 -           INY
2370 -           LDA (47),Y
2380 -           ADC 48
2390 -           TAY
2400 -           SEC
2410 -           TXA              ;   MINUS
2420 -           SBC #3           ;   3 BYTE
2430 -           STA RG           ; FUER LETZTEN
2440 -           PHA              ; DESCRIPTOR
2450 -           TYA              ;  ERGIBT
2460 -           SBC #0           ; ADR A$(A)
2470 -           STA RG+1
2480 -           PHA
2490 -           BNE VSTRING
2500 -; Z = 1 ----------
2510 -;          BEDEUTET RG(1) AUF STACK LEGEN
2520 -;          SIEHE ZEILE 2440 UND 2480
2530 -BRUECKE4   BNE SORT
2540 -;
3000 -;---- VERGLEICHSSTRING BERECHNEN
3100 -;X=LG:Y=RG ----------
3110 -VSTRING    LDX #3
3120 -LADXY      LDA LG,X
3130 -           STA XADR,X       ;  LADE -
3140 -           DEX              ;  SCHLEIFE
3150 -           BPL LADXY
3200 -;V = X + Y ----------
3210 -           CLC
3220 -           LDA XADR
3230 -           ADC YADR
3240 -           TAX
3250 -           LDA XADR+1
3260 -           ADC YADR+1
3300 -;V = INT(V/2) ----------
3310 -           LSR              ; HIGH BYTE
3320 -           STA VADR+1       ; RECHTS SHIFT
3330 -           TXA              ; LOW BYTE
3340 -           ROR              ; ROTATION
3350 -           BCC SPR1         ; RECHTS
3360 -           SBC #1           ; INT -
3370 -           BCS SPR1         ; MODULO
3380 -           DEC VADR+1       ;   3
3390 -SPR1       STA VADR
3400 -;V$ = A$(V) ----------
```

Listing 2. Das Assembler-Listing der neuen Version von Quicksort in Maschinensprache. Die Sortierung beginnt mit »SYS 50000«.

```
3410 -          LDY #0       ; DESCRIPTOR
3420 -          LDA (VADR),Y ;   A$(V)
3430 -          STA VDES     ;  IN DER
3440 -          INY          ; ZERO PAGE
3450 -          LDA (VADR),Y ; SPEICHERN
3460 -          STA VDES+1
3470 -          INY
3480 -          LDA (VADR),Y
3490 -          STA VDES+2
3495 -;
4000 -; ------ X - VERGLEICHSSCHLEIFE
4100 -;X$ = A$(X) ----------
4110 -VERGLX    LDY #0       ; DESCRIPTOR
4120 -          LDA (XADR),Y ;   A$(X)
4130 -          STA XDES     ;  IN DER
4140 -          INY          ; ZERO PAGE
4150 -          LDA (XADR),Y ; SPEICHERN
4160 -          STA XDES+1
4170 -          INY
4180 -          LDA (XADR),Y
4190 -          STA XDES+2
4200 -;VERGLEICHS-LAENGE ----------
4210 -          LDX #0       ; X$ KUERZER:
4220 -          LDA XDES     ;  XREG=0
4230 -          CMP VDES     ;  VERL=LEN(X$)
4240 -          BCC SPR2     ; V$ KUERZER:
4250 -          INX          ;  XREG=1
4260 -          LDA VDES     ;  VERL=LEN(V$)
4270 -SPR2      STA VERL
4300 -;X$ <?> V$ ----------
4310 -          LDY #0       ; HAUPTSCHLEIFE
4320 -VERGLX1   LDA (XDES+1),Y ; -------------
4330 -          CMP (VDES+1),Y ; BYTE UM BYTE
4340 -          BNE VERGLX2  ; VERGLEICHEN
4350 -          INY
4360 -          CPY VERL     ; VERGL.LAENGE
4370 -          BCC VERGLX1  ;   PRUEFEN
4380 -          CPX #1
4390 -VERGLX2   BCS VERGLY
4400 -;X = X + 1 ----------
4410 -          CLC
4420 -          LDA XADR     ; LOW-BYTE
4430 -          ADC #3       ;   + 3
4440 -          STA XADR     ; ZEIGT AUF
4450 -          BCC VERGLX   ; NAECHSTEN
4460 -          INC XADR+1   ; DESCRIPTOR
4470 -          BCS VERGLX
4480 -;SPRUNG -------------
4490 -BRUECKE1  BCC VSTRING
4491 -BRUECKE5  BNE BRUECKE4
4495 -;
5000 -; ----- Y - VERGLEICHSSCHLEIFE
5100 -;Y$ = A$(Y) ----------
5110 -VERGLY    LDY #0       ; DESCRIPTOR
5120 -          LDA (YADR),Y ;   A$(Y)
5130 -          STA YDES     ;  IN DER
5140 -          INY          ; ZERO PAGE
5150 -          LDA (YADR),Y ; SPEICHERN
5160 -          STA YDES+1
5170 -          INY
5180 -          LDA (YADR),Y
5190 -          STA YDES+2
5200 -;VERGLEICHS-LAENGE ----------
5210 -          LDX #0       ; V$ KUERZER:
5220 -          LDA VDES     ;  XREG=0
5230 -          CMP YDES     ;  VERL=LEN(V$)
5240 -          BCC SPR3     ; Y$ KUERZER :
5250 -          INX          ;  XREG=1
5260 -          LDA YDES     ;  VERL=LEN(Y$)
5270 -SPR3      STA VERL
5300 -;Y$ <?> V$ ----------
5310 -          LDY #0       ; HAUPTSCHLEIFE
5320 -VERGLY1   LDA (VDES+1),Y ; -------------
5330 -          CMP (YDES+1),Y ; BYTE UM BYTE
5340 -          BNE VERGLY2  ; VERGLEICHEN
5350 -          INY
5360 -          CPY VERL     ; VERGL.LAENGE
5370 -          BCC VERGLY1  ;   PRUEFEN
5380 -          CPX #1
5390 -VERGLY2   BCS TAUSCH
```



```
5400 -;Y = Y - 1 ----------
5410 -          SEC
5420 -          LDA YADR      ;  LOW-BYTE
5430 -          SBC #3        ;    - 3
5440 -          STA YADR      ;  ZEIGT AUF
5450 -          BCS VERGLY    ;  VORHERIGEN
5460 -          DEC YADR+1    ;  DESCRIPTOR
5470 -          BCC VERGLY
5480 -;SPRUNG --------------
5490 -BRUECKE2  BCS VERGLX
5491 -BRUECKE3  BCC BRUECKE1
5492 -BRUECKE6  BNE BRUECKE5
5495 -;
6000 -;---------- STRINGS VERTAUSCHEN
6100 -;IF X>=Y  ----------
6110 -TAUSCH    LDA YADR+1    ;  HIGH
6120 -          CMP XADR+1    ;  BYTES
6130 -          BCC ZSTUFEN   ;  X>Y
6140 -          BNE SWAP      ;  X<Y
6150 -          LDA XADR      ;  LOW
6160 -          CMP YADR      ;  BYTES
6170 -          BCS ZSTUFEN   ;  X>=Y
6200 -;SWAP X$,Y$ ----------
6210 -SWAP      LDX #2
6220 -          LDY #2
6230 -SWAP1     LDA XDES,X    ;  X-DESCRIPTOR
6240 -          STA (YADR),Y  ;   NACH A$(Y)
6250 -          LDA YDES,X    ;  Y-DESCRIPTOR
6260 -          STA (XADR),Y  ;   NACH A$(X)
6270 -          DEX
6280 -          DEY
6290 -          BPL SWAP1
6300 -;X = X + 1 ----------
6310 -          CLC
6320 -          LDA XADR      ;  SIEHE
6330 -          ADC #3        ;  ZEILE
6340 -          STA XADR      ;  4400
6350 -          BCC SPR4
6360 -          INC XADR+1
6400 -;Y = Y - 1 ----------
6410 -SPR4      SEC
6420 -          LDA YADR      ;  SIEHE
6430 -          SBC #3        ;  ZEILE
6440 -          STA YADR      ;  5400
6450 -          BCS SPR5
6460 -          DEC YADR+1
6500 -;IF X <= Y ----------
6510 -SPR5      LDA YADR+1
6520 -          CMP XADR+1
6530 -          BCC ZSTUFEN   ;  X>Y
6540 -          BNE BRUECKE2  ;  X<Y
6550 -          LDA YADR
6560 -          CMP XADR
6570 -          BCS BRUECKE2  ;  X<=Y
6580 -          BCC ZSTUFEN   ;  X>Y
6600 -; SPRUNG --------------
6610 -BRUECKE7  BNE BRUECKE6
7000 -;----------- STUFEN-VERZWEIGUNG
7100 -;Z=Z+1:RG=Y ----------
7110 -ZPLUS     LDA RG        ;  Z = Z + 1
7120 -          PHA           ;  BEDEUTET
7130 -          LDA RG+1      ;  RG AUF STACK
7140 -          PHA           ;  LEGEN
7150 -          LDA YADR
7160 -          STA RG        ;   RG
7170 -          LDA YADR+1    ;    =
7180 -          STA RG+1      ;    Y
7185 -          CLC           ;  NEUEN V$
7190 -          BCC BRUECKE3  ;BERECHNEN
7200 -;LG = LG + 1 ----------
7210 -ZGLEICH   CLC
7220 -          LDA LG
7230 -          ADC #3        ;  SIEHE
7240 -          STA LG        ;  ZEILE
7250 -          BCC SPR6      ;  4400
7260 -          INY
7270 -SPR6      STY LG+1
7300 -;IF LG < RG ----------
7310 -          CPY RG+1
7320 -          BCC BRUECKE3  ;  LG<RG
7330 -          BNE ZMINUS    ;  LG>RG
7340 -          CMP RG
7350 -          BCC BRUECKE3  ;  LG<RG
7360 -          BCS ZMINUS    ;  LG>=RG
7400 -;IF LG < RG ----------
7410 -ZSTUFEN   LDA LG
7420 -          LDY LG+1
7430 -          CPY YADR+1
7440 -          BCC STACK     ;  LG<RG
7450 -          BNE ZGLEICH   ;  LG>RG
7460 -          CMP YADR
7470 -          BCC STACK     ;  LG<RG
7480 -          BCS ZGLEICH   ;  LG>=RG
7500 -;STACK PRUEFEN -------
7510 -STACK     TSX
7520 -          CPX STMI      ;  STACKMINIMUM
7530 -          BCS ZPLUS     ;  PRUEFEN
7540 -          STX STMI
7550 -          CPX STUG      ;  STACK-UG
7560 -          BCS ZPLUS     ;  PRUEFEN
7570 -          LDX STIN      ;  RUECKSPRUNG
7580 -          TXS           ;  ZUM
7585 -          BNE BRUECKE7  ;  ANFANG
7600 -;Z = Z - 1 ----------
7610 -ZMINUS    PLA           ;  Z = Z - 1
7620 -          STA RG+1      ;  BEDEUTET
7630 -          PLA           ;  RG VOM STACK
7640 -          STA RG        ;  HOLEN
7650 -          LDX RG+1
7660 -          CPX #0        ;  RG HIGHBYTE
7670 -          BNE ZGLEICH   ;   > 0
7680 -;                       ;   = 0
8000 -; --------BASIC-DATEN SPEICHERN
8100 -;STACK-POINTER -------
8110 -AUS       LDX STIN
8120 -          TXS
8200 -;ZERO-PAGE ----------
8210 -          LDX #0
8220 -ZPRUECK   PLA
8230 -          STA 10,X
8240 -          INX
8250 -          CPX #20
8260 -          BCC ZPRUECK
8270 -          RTS

READY.
```

Listing 2. (Schluß)


```
PROGRAMM : QUICKSORT.COD C350 C4F6
----------------------------------
C350 : BA 86 FC 86 FD 8A 38 E9  46
C358 : 52 B0 01 60 69 02 85 FE  09
C360 : A2 13 B5 0A 48 CA 10 FA  4C
C368 : BA 86 FC A9 00 48 48 18  6D
C370 : A5 2F 69 0A 85 19 A5 30  61
C378 : 69 00 85 1A 18 A0 02 B1  78
C380 : 2F 65 2F AA C8 B1 2F 65  25
C388 : 30 A8 38 8A E9 03 85 1B  6F
C390 : 48 98 E9 00 85 1C 48 D0  9B
C398 : 02 D0 D0 A2 03 B5 19 95  F8
C3A0 : 0A CA 10 F9 18 A5 0A 65  F4
C3A8 : 0C AA A5 0B 65 0D 4A 85  C7
C3B0 : 0F 8A 6A 90 06 E9 01 B0  C6
C3B8 : 02 C6 0F 85 0E A0 00 B1  DB
C3C0 : 0E 85 16 C8 B1 0E 85 17  FF
C3C8 : C8 B1 0E 85 18 A0 00 B1  87
C3D0 : 0A 85 10 C8 B1 0A 85 11  5E
C3D8 : C8 B1 0A 85 12 A2 00 A5  2E
C3E0 : 10 C5 16 90 03 E8 A5 16  A5
C3E8 : 85 1D A0 00 B1 11 D1 17  3D
C3F0 : D0 07 C8 C4 1D 90 F5 E0  FE
C3F8 : 01 B0 11 18 A5 0A 69 03  EF
C400 : 85 0A 90 C9 E6 0B B0 C5  FD
C408 : 90 91 D0 8D A0 00 B1 0C  2F
C410 : 85 13 C8 B1 0C 85 14 C8  56
C418 : B1 0C 85 15 A2 00 A5 16  C0
C420 : C5 13 90 03 E8 A5 13 85  06
C428 : 1D A0 00 B1 17 D1 14 D0  BE
C430 : 07 C8 C4 1D 90 F5 E0 01  AE
C438 : B0 13 38 A5 0C E9 03 85  5C
C440 : 0C B0 C9 C6 0D 90 C5 B0  BD
C448 : 84 90 BD D0 BD A5 0D C5  66
C450 : 0B 90 69 D0 06 A5 0A C5  59
C458 : 0C B0 61 A2 02 A0 02 B5  02
C460 : 10 91 0C B5 13 91 0A CA  6E
C468 : 88 10 F4 18 A5 0A 69 03  8F
C470 : 85 0A 90 02 E6 0B 38 A5  52
C478 : 0C E9 03 85 0C B0 02 C6  C6
C480 : 0D A5 0D C5 0B 90 35 D0  08
C488 : BE A5 0C C5 0A B0 B8 90  FF
C490 : 2B D0 B8 A5 1B 48 A5 1C  C9
C498 : 48 A5 0C 85 1B A5 0D 85  85
C4A0 : 1C 18 90 A5 18 A5 19 69  87
C4A8 : 03 85 19 90 01 C8 84 1A  63
C4B0 : C4 [illegible] 90 95 D0 26 C5 1B  E5
C4B8 : [illegible] [illegible] B0 20 A5 19 A4 1A  2A
C4C0 : [illegible] 0D 90 08 D0 DE C5 0C  63
C4C8 : 90 02 B0 D8 BA E4 FD B0  CD
C4D0 : C2 86 FD E4 FE B0 BC A6  A7
C4D8 : FC 9A D0 B5 68 85 1C 68  00
C4E0 : 85 1B A6 1C E0 00 D0 BC  EB
C4E8 : A6 FC 9A A2 00 68 95 0A  B5
C4F0 : E8 E0 14 90 F8 60 00 00  F2
```

Listing 3. Das MSE-Listing für Quicksort in Maschinensprache

Lernen Sie Ihren Drucker kennen!

Drucker gibt es inzwischen wie Sand am Meer, große, kleine, laute, leise, schnelle, langsame, teure und billige. Doch in der Vielzahl liegt der Haken, denn kaum ein Drucker ist wie der andere. Wie Sie einen Epson-, Star- oder Commodore-Drucker bedienen, beziehungsweise Programme für diese Drucker umschreiben, wird das Thema dieser Einführung sein.

Viele Firmen sehen in dieser Computer-Peripherie-Sparte ihr eigenes Produkt als »das Beste« auf dem Markt an. Entsprechend euphorisch fällt deshalb die Werbung für diese Produkte aus. Das ist verständlich, denn ein Drucker-Hersteller steht natürlich voll und ganz hinter seinem Produkt. Gleichzeitig wird der am Kauf eines Druckers Interessierte aber völlig verwirrt und von seinem Ziel, nämlich den richtigen Drucker für seine Ansprüche zu finden, weggeführt. So kommt es, daß manch einer sich einen Typenraddrucker zulegt, aber erst viel später erfährt, daß ein korrekter Listing-Ausdruck beziehungsweise die Darstellung von Grafik damit beinahe unmöglich ist. So schlimm dieser Irrtum für den einzelnen auch wiegen mag — es gibt noch einen wesentlich ärgerlicheren Grund, weshalb man sich beim Druckerkauf falsch entschließt. Ausgehend vom Datenblatt beherrschen fast alle Drucker, die nach dem Matrix-Prinzip arbeiten, durchaus befriedigende Schrift-, Steuer- und Grafikfunktionen. Doch leider werden diese Funktionen bei vielen Geräten sehr unterschiedlich aufgerufen. Das ist eigentlich kein Hindernis, wenn man ausschließlich selbstgeschriebene Programme verwendet — doch wer macht das schon? Bei den vielen fertigen Programmen kommt es immer wieder vor, daß ausgerechnet der Druckertyp, den man selbst besitzt, nicht berücksichtigt wurde. Das hat dann meistens enttäuschte Gesichter der Anwender und wirre Zeichen auf dem Papier des Druckers zur Folge. Dieses Problem kann man nicht generell lösen, solange sich die Druckerhersteller nicht auf einen einzigen Standard geeinigt haben und weiterhin ihr eigenes Steuerzeichen-Süppchen kochen.

Es gibt einen Standard

Etwas Abhilfe kann man aber zumindest für die Fälle schaffen, in denen man, beispielsweise in einem Basic-Programm, noch etwas an der Druckersteuerung verändern kann. Dafür muß man aber wissen, wie der ursprünglich vorgesehene Drucker arbeitet. Dazu wollen wir zunächst einmal auf einen der am weitest verbreiteten Drucker-Befehlssatz eingehen.

Es ist schon einige Zeit vergangen, seitdem es eine Firma in ähnlicher Weise geschafft hat, ihr Produkt in das Rampenlicht des Computer-Peripherie-Marktes zu setzen. Es waren die Drucker der MX/RX/FX-80-Serie von Epson, deren Befehlsstruktur inzwischen einen eigenen Industriestandard in bezug auf Druckeransteuerung gründeten (Epson Standard Code for Printers (kurz ESC/P)). Seither haben sich viele andere Hersteller dieser Norm angeschlossen, sie gegebenenfalls noch erweitert oder geringfügig abgeändert, um so den bestmöglichsten Ausgangspunkt für die Markteinführung ihres Druckermodells zu erlangen. Zu diesen Firmen, die teilweise 100 Prozent Kompatibilität zum Epson-Standard garantieren, gehören sicherlich Namen wie Star, Citizen, Panasonic, Mannesmann, Fujitsu, Riteman, Brother, C.Itoh, und viele andere. Demgegenüber stehen aber auch Hersteller, die einen eigenen Weg der Druckersteuerung gehen. Sie stellen einen Drucker passend zu einem bestehenden Computer-System her; so auch Commodore oder Seikosha, die mit ihren Druckern MPS 801/802/803 und GP 500 VC eine Palette speziell für den C 64/C 128 maßgeschneiderter Drucker auf den Markt brachte. Dieses hatte einige Vorzüge, vor allem wurde der Druck der Commodore-spezifischen Sonder- und Grafikzeichen ermöglicht. Dennoch erwies sich das auch zum Nachteil, denn bestehende Programme, sei es Textverarbeitung oder Grafik-Programme, mußten erst an diese veränderten Bedingungen angepaßt werden. So zum Beispiel bei Grafikprogrammen; zum großen Teil liefen bestehende Programme bereits auf einem Epson oder kompatiblen Modell; jetzt mußten erst die Programmierer in Aktion treten und ihre Künste zeigen, um zum Beispiel ein Epson-Grafik-Programm, das mit 8-Nadel-Grafik-Ansteuerung arbeitet, auf einen Commodore-Drucker Typ MPS 801/803 mit 7-Nadel-Druck umzuschreiben.

Grafik ist nicht gleich Grafik

Dieser erste Teil des Kurses soll Ihnen zeigen, wie Sie auf verschiedenen Druckern Grafik programmieren können, und wie Sie Grafik-Programme von anderen Druckern auf Ihren Typ übertragen. Daß das nicht so einfach ist, hat das Beispiel Epson—Commodore gezeigt. Leider können wir nicht auf jeden Druckertyp jedes Herstellers eingehen, deshalb wurde eine Vorauswahl auf Epson FX-80, Star SG-10, Commodore MPS 801/803 und MPS 802 getroffen. Zunächst lassen wir aber die Commodore-Drucker außer acht und widmen uns dem Epson- und dem Star-Drucker, weil sie fast durch gleiche Grafik-Befehle angesteuert werden. Als allererstes müssen wir uns aber klarmachen, wie überhaupt »Grafik« auf einem Drucker erzeugt wird. Um Grafik auf dem Drucker zu realisieren, wird jeder einzelnen Druckkopfnadel (die Epson- und Star-Drucker besitzen neun Nadeln, wovon uns aber zunächst nur acht interessieren) ein Wert zugeordnet. Die oberste Nadel bekommt den Wert »128«, die zweite Nadel von oben den Wert »64« und so weiter, bis zur untersten Nadel, die den Wert »1« hat. Will man nun diese Nadeln gleichzeitig ansprechen, so addiert man einfach die Werte der einzelnen Nadeln. Diese acht Nadeln entsprechen also acht Bit an Informationen. Dabei ist das entsprechende Bit für die anzusteuernde Druck-Nadel »1« für drucken oder »0« für nicht drucken zu setzen. Dann übergibt man den so gewonnenen Wert einfach dem Drucker. So einfach ist das. Diese Übergabe erfolgt durch eine spezielle Befehlsfolge. Diese Befehle sind sogenannte ESC-Befehle, die dem Drucker zur Steuerung von Format-Anweisungen, Schriftartenumschaltung und der Ausführung sonstiger Funktionen dienen. Sie unterscheiden sich von den »normalen« Befehlen wie CHR$(13) (Carriage Return) oder CHR$ (10) (Linefeed) dadurch, daß sie sich nicht nur auf die Länge eines Bytes beschränken und kein Zeichen ausgeben, sondern vielmehr einen Steuer-Modus anwählen. Sie bestehen aus zahlreichen Teilen, über die dem Drucker entsprechende Anweisungen gegeben werden. Dieser Befehl zur Druckersteuerung wird mit dem ESC-Wert (entspricht CHR$(27)) eingeleitet; danach folgt, als erstes Byte nach dem ESC-Wert, der sogenannte Steuerbefehl. Die darauffolgenden Zeichen liefern dem Drucker mehr detaillierte Informationen, zum Beispiel über Länge der nachfolgenden Daten oder über einen speziell angewählten Unterpunkt in diesem Steuermenü, oder stellen schließlich Daten (für den Grafik-Druck-Modus) dar (Listing 1). Das bedeutet also, daß jeder Drucker zwei verschiedene Funktionsmodi besitzt. Im Normalmodus werden alle vom Computer ankommenden Daten an Hand der im ROM des Druckers gespeicherten Zeichensätzen decodiert und in direkt druckbare Zeichen umgesetzt. Dabei weiß der Drucker selbständig, wann er welche Na-

```
10 REM --- DRUCK EINER SINUSKURVE ---          <030>
20 REM -- IM GRAFIKMODUS DES EPSON --          <013>
30 OPEN 1,4                                    <109>
40 PRINT#1,CHR$(27);"*";CHR$(0);CHR$(100);
   CHR$(0);                                    <018>
50 FOR I=1 TO 100                              <036>
60 A=2↑INT((1+SIN(I*↑̲/20))*3.5+.5)            <246>
70 PRINT#1,CHR$(A);                            <052>
80 NEXT I                                      <164>

© 64'er
```

Listing 1. Einfacher Grafikausdruck mit dem Epson FX-80

del gegen das Papier schleudern muß, damit ein Buchstabe entsteht. Den zweiten Modus, auch Befehlsmodus genannt, erreicht man wie beschrieben durch das Senden des Wertes ESC (entspricht CHR$(27)). Wenn Sie nach diesem Wert einen beliebigen Text senden würden, wäre das ziemlich sinnlos, denn der Drucker könnte ihn nicht mehr korrekt interpretieren — er erwartet eine sinnvolle Befehlskombination. Eine dieser Befehlskombinationen kann die zum Einschalten der Grafik sein. Für den Epson und den Star (nur im IBM-Modus; softwaremäßig oder mit DIP-Schalter umschaltbar) sieht der Standard-Code (nach ESC/P) für eine Grafikansteuerung folgendermaßen aus:

```
CHR$(27);"*";
CHR$(m1);CHR$(n1);CHR$(n2);
```

Hierbei bezeichnet CHR$(27) den ESC-Wert, »*« die Wahl des Master-Grafikmodus (über diesen Befehl kann auf die gesamten Punkt-Grafik-Auflösungen des Druckers zugegriffen werden), mit »ml« entweder Normaldichte (480 Punkte/8 Zoll), doppelte Dichte (960 Punkte/8 Zoll), vierfache Dichte (1920 Punkte/8 Zoll), Plotmodus (576 Punkte/8 Zoll) oder den beiden Bildschirmgrafiken (640/720 Punkte/8 Zoll)); je nach Modus mit normaler oder halbierter Geschwindigkeit. Die nachfolgenden Daten »nl«+»n2« instruieren den Drucker, wieviele Grafik-Daten nachfolgen, das heißt wie lang der Grafik-Ausdruck (horizontal) wird. Hierbei wird der Wert der Länge in einen unteren- (nl) und oberen Wert (n2) zerlegt und an den Drucker übergeben. Dabei gilt: nl=(dz)-int(dz/256)*256 und n2=int(dz/256), wobei »dz« die Anzahl der zu übertragenen Grafik-Daten ist. Die jetzt über die Schnittstelle geschickten Daten werden vom Drucker nur als Grafik-Daten erkannt und als solche gedruckt. Allerdings nur so lange, bis die maximale Datenzahl, die durch »nl« und »n2« übergeben worden ist, erreicht ist, oder die Druckzeile zu Ende ist. Dann wird der Drucker wieder auf den Normalzustand (Textdruck) zurückgestellt. Man sieht hier

```
10 REM --- DRUCK EINER SINUSKURVE ---        <030>
20 REM ---       UND TEXT           ---      <060>
30 OPEN 1,4                                  <109>
40 PRINT#1,"DAS IST ";                       <039>
50 PRINT#1,CHR$(27);"*";CHR$(0);CHR$(8);CH
   R$(0);                                    <035>
60 A$=CHR$(255):FOR I=1 TO 6:A$=A$+CHR$(12
   9):NEXT I:A$=A$+CHR$(255)                 <253>
70 PRINT#1,A$;                               <193>
80 PRINT#1," EIN BEISPIEL"                   <042>

© 64'er
```

Listing 2. Mischen von Text und Grafik mit dem FX-80

```
10 REM --- DRUCK VON GRAFIK ---              <225>
20 REM     - AUF DEM MPS801 -                <207>
30 OPEN 1,4                                  <109>
40 PRINT#1,CHR$(8): REM GRAFIK EIN           <246>
50 FOR I=1 TO 128                            <054>
60 PRINT#1,CHR$(I+127);                      <021>
70 NEXT I                                    <154>
80 PRINT#1,CHR$(15):REM NORMALTEXT           <236>

© 64'er
```

Listing 3. Fast noch einfacher als beim Epson — Grafikausdruck auf dem MPS 801/803

```
10 REM - DRUCK VON TEXT UND GRAFIK -         <107>
20 OPEN 1,4                                  <099>
30 PRINT#1," TEST";                          <034>
40 PRINT#1,CHR$(8): REM GRAFIK EIN           <246>
50 FOR I=1 TO 128                            <054>
60 PRINT#1,CHR$(I+127);                      <021>
70 NEXT I                                    <154>
80 PRINT#1,CHR$(15):REM NORMALTEXT           <236>
```

Listing 4. Drucken von Text und Grafik mit dem MPS 801/803

```
10 REM --- DRUCK VON GRAFIK ---              <225>
20 REM     - AUF DEM MPS802 -                <080>
30 OPEN 5,4,5                                <050>
40 FOR I=1 TO 8:READ A:A$=A$+CHR$(A):NEXT    <242>
50 PRINT#5,A$                                <048>
60 CLOSE 5                                   <103>
70 OPEN 4,4                                  <173>
80 PRINT#4,CHR$(254);" 1986 BY 64'ER"        <143>
90 CLOSE 4                                   <[illegible]>
100 REM DATEN DES SONDERZEICHENS             <108>
110 DATA 60,66,153,165,165,129,66,60         <192>

© 64'er
```

Listing 5. Der Trick mit dem Sonderzeichendruck von Grafik auf dem MPS 802

Ein Befehl für Grafik

deutlich, daß man durch diese einfache ESC+»*«-Sequenz auf die gesamten Möglichkeiten des Grafikdrucks mit acht Nadeln zugreifen kann, ohne für jeden erwünschten Grafikmodus einen eigenen speziellen Befehl benutzen zu müssen. Aber selbstverständlich gibt es auch diese Befehle. Wie sie im einzelnen lauten, entnehmen Sie bitte der Tabelle. Nur wenig anders sehen die entsprechenden Befehle für den »normalen« Star-Modus (im Gegensatz zum IBM-Modus) aus. Hier entspricht zum Beispiel der ESC+»g«-Befehl dem ESC+»*« im IBM-Modus. In den allermeisten Fällen reicht für eine Grafik-Darstellung der 8-Nadeldruck aus, dennoch gibt es beim Epson die Möglichkeit alle neun Nadeln anzusprechen. Dieser Befehl lautet:

```
CHR$(27)"↑"CHR$(m);
CHR$(n1); CHR$(n2); CHR$
(unterer Wert);
CHR$(oberer Wert)
```

Diesen Befehl kann man nur in zwei Grafik-Auflösungen verwenden, nämlich in 480 Punkte/8 Zoll und 960 Punkte/8 Zoll. Ebenfalls wird hier durch »m« der Grafik-Modus gewählt und durch »nl« und »n2« die Länge der nachfolgenden Datenkette angegeben. Anschließend findet die Übertragung der Grafik-Daten statt. Die ersten acht Nadeln (von oben an) werden entsprechend wie oben besprochen angesteuert. Diese ersten Daten über die zu druckenden Punkte werden an den Drucker geschickt. Jetzt geht es darum, wie man die noch fehlende neunte Nadel ansteuert. Hierfür wird einfach noch ein weiteres Byte mit Informationen an den Drucker gesandt. Das Byte enthält entweder den Wert »0« für nicht drucken oder den Wert »128« für drucken. Danach kann mit der Übergabe der Daten für die nächste Pixelreihe begonnen werden. Damit haben wir also die grundlegenden Erkenntnisse für die Grafik-Programmierung auf einem Epson gefestigt. Die Grafik-Befehle des Star »Normal«-Modus sehen ähnlich aus wie die des Epson (siehe Tabelle). Das Schöne an dieser Programmierung ist, daß man zum Beispiel beliebige Grafik-Modi in einer Druckzeile verwenden kann oder Text und Grafik sehr einfach mischen kann (Listing 2).

Grafik auf Commodore-Druckern

Nach diesem Abschnitt über die Grafik des Epson und Star wollen wir uns dem Kapitel Commodore-Drucker zuwenden. Bei ihnen werden alle Funktionen ohne ESC-Befehle gesteuert, da aufgrund der wenigen Drucker-Sonderbefehle ein Byte zur Übertragung genügt. Zusätzlich werden noch einige Sonderfunktionen über Sekundäradressen gesteuert. So auch beim Commodore MPS 801/803 (und Seikosha GP 500 VC), deren Grafik-Modus sehr leicht zu programmieren ist. Jeder vorhandenen Drucknadel, beim MPS 801 sind es leider nur sieben, wird wie beim Epson ein Wert zugeordnet, jedoch in umgekehrter Bit-Struktur. Im Klartext: die oberste Nadel bekommt den Wert »1« die zweite Nadel von oben den Wert »2« und so weiter, der untersten Nadel wird der Wert »64« zugeordnet. Aus dieser Bitmusterkombination ergibt sich ein Wert zwischen 0 und 127. Zu diesem Wert wird nochmals 128 addiert, damit der Drucker diese Daten als Grafik-Daten identifizieren kann. Der Grafik-Einschalt-Befehl CHR$(8) ist sehr einfach (nur ein Byte) und deshalb nicht an die Länge der Grafik-Daten gebunden (Listing 3). Er kann ebenso leicht mit CHR$(15) (Befehl für Normaltextmodus) unterbrochen werden. Auch hier läßt sich Text und Grafik sehr leicht mischen (Listing 4).

Nun kommen wir zu einem, na sagen wir einmal heiklen Thema, dem Thema MPS 802. Oft wird über diesen Drucker geschrieben, daß er keinen Grafik-Modus besitzt. Das stimmt leider

und stellt gleichzeitig die Frage, was man in solch einem Fall machen kann? Wegwerfen auf keinen Fall! Das manchmal aufgetauchte Gerücht, daß man diesen Drucker durch Verbinden eines Pins des Betriebssystem-EPROMs mit Masse grafikfähig machen könnte, ist leider auch nicht zutreffend. Es gibt aber inzwischen zwei Lösungen für dieses Problem. Die erste ist die über die Sonderzeichenposition. Hierbei wird ein Sonderzeichen definiert (es ist leider nur eins möglich), ausgedruckt, die Druckposition gemerkt, ein Shift-Return CHR$(141) zum Drucker geschickt, dann werden so viele Leerzeichen gedruckt, bis die alte Druckposition wieder erreicht ist, und schließlich beginnt der Vorgang von neuem. Die Zuck-Bewegungen, die der Druckkopf bei diesem Manöver ausführt, sehen recht seltsam aus und tragen sicherlich nicht zur Verlängerung seiner Lebenszeit bei. Die zweite konkrete Lösung ist die Hardware-Lösung; man besorgt sich einfach ein neues Betriebssystem-ROM für seinen Drucker. Mit diesem ROM ist der MPS 802 dann in der Lage, Grafiken wie der MPS 801 zu verarbeiten. Es sind weiterhin sogar zwei Grafik-Punktdichten des Epson-Druckker möglich (siehe Info am Ende des Artikels). Doch wer sich selbst eine solche Hardcopy-Routine programmieren will, dem soll jetzt gezeigt werden wie man diese Grafik-Sonderzeichen-Definition durchführt. Die Programmierung des MPS 802 unterscheidet sich wesentlich von der des Epson FX-80 oder des MPS 801/803; die Daten für das neu definierte Zeichen werden in einer 8 x 8 Punkte-Matrix definiert (Wert der Spalte wie beim Epson, oberste Nadel hat den Wert »128«, die unterste Nadel den Wert »1«), und dann nicht mit vorangestelltem ESC-Befehl übersandt, sondern sie müssen über eine spezielle Sekundäradresse (sa = 5, zum Beispiel OPEN 5,4,5) dem Drucker mitgeteilt werden.

Grafik auf dem MPS 802

Jetzt werden die 8 Byte-Daten übertragen und schon ist ein Sonderzeichen definiert. Das hört sich alles recht kompliziert an, ist es aber nicht (Listing 5). Damit wäre der erste Schritt für eine Hardcopy-Programmierung gemacht. Das so definierte Zeichen kann man jetzt mit CHR$(254) aufrufen und ausdrucken. Da man aber bei der Grafik nicht mit nur einer immer gleichen 8 x 8-Matrix drucken kann, muß dieses Zeichen dann mehrere Male pro Zeile neu definiert werden. Hierbei ist noch zu beachten, daß man nur ein Zeichen pro Zeile definieren kann, das heißt um das nächste Zeichen definieren zu können, muß erst ein provisorisches Shift-Return (CHR$(141)) durchgeführt werden. Der Druckkopf muß dann wieder an die alte Position zurückgeführt werden, um das neue Zeichen zu drucken. Soviel zur Grafik des MPS 802 — sicherlich kein erschöpfendes Thema, aber dennoch nicht ganz ohne Reiz.

Der nächste Teil unseres Kurses wird ganz im Zeichen der Star-Drucker stehen. Angefangen beim SG-10 über den SR-10 bis hin zum brandneuen NL-10 wollen wir einmal zeigen, was man mit diesen Druckern so alles machen kann. Besonderes Augenmerk liegt dabei darauf, die Unterschiede zu den Druckern nach ESC/P-Norm herauszustellen. Außerdem gibt es einige Tips zum Zusammenspiel dieser Drucker mit verschiedenen Programmen. Beachten Sie bitte das 64'er Extra in dieser Ausgabe, es steht ganz unter dem Motto »Druckersteuerung«.

(Ralph Horstmann/aw)

Grafik-ROM für MPS 802, H. Haarmann, Kosterstr. 92, 4630 Bochum 1, Tel. 02 34/79 32 12

Übersicht über die möglichen Grafik-Modi:

		Epson	Star	
			»IBM«-Modus	»Star«-Modus
Acht Nadeln:				
Normale Dichte		ESC+"k"nl n2	ESC+"K"nl n2	ESC+"K"nl n2
480 Punkte/8 Zoll	oder	ESC+"*"CHR$(0)nl n2		ESC+"g"CHR$(0)nl n2
Doppelte Dichte		ESC+"l"nl n2	ESC+"L"nl n2	ESC+"L"nl n2
960 Punkte/8 Zoll	oder	ESC+"*"CHR$(1)nl n2		ESC+"g"CHR$(1)nl n2
Doppelte Dichte		ESC+"y"nl n2	ESC+"Y"nl n2	ESC+"y"nl n2
doppelte Geschwind.	oder	ESC+"*"CHR$(2)nl n2		ESC+"g"CHR$(2)nl n2
960 Punkte/8 Zoll				
Vierfache Dichte		ESC+"z"nl n2	ESC+"Z"nl n2	ESC+"z"nl n2
1920 Punkte/8 Zoll	oder	ESC+"*"CHR$(3)nl n2		ESC+"g"CHR$(3)nl n2
Bildschirmgrafik I		ESC+"*"CHR$(4)nl n2		ESC+"g"CHR$(4)nl n2
640 Punkte/8 Zoll				
Plotmodus		ESC+"*"CHR$(5)nl n2		ESC+"g"CHR$(5)nl n2
576 Punkte/8 Zoll				
Bildschirmgrafik II		ESC+"*"CHR$(6)nl n2		ESC+"g"CHR$(6)nl n2
720 Punkte/8 Zoll				
Neun Nadeln:				
Normale Dichte		ESC+"↑"CHR$(0)nl n2		
480 Punkte/8 Zoll				
Doppelte Dichte		ESC+"↑"CHR$(1)nl n2		
960 Punkte/8 Zoll				

Grafikmodus für MPS 801/803

Normale Grafik CHR$(8)
400 Punkte/8 Zoll

Textmodus CHR$(15)

Sonderzeichendefinition des MPS 802

Sekundäradresse 5 Sonderzeichendaten senden
Druck des Sonderzeichens CHR$(254)

Zusammenhang zwischen Daten und Matrixpunkt

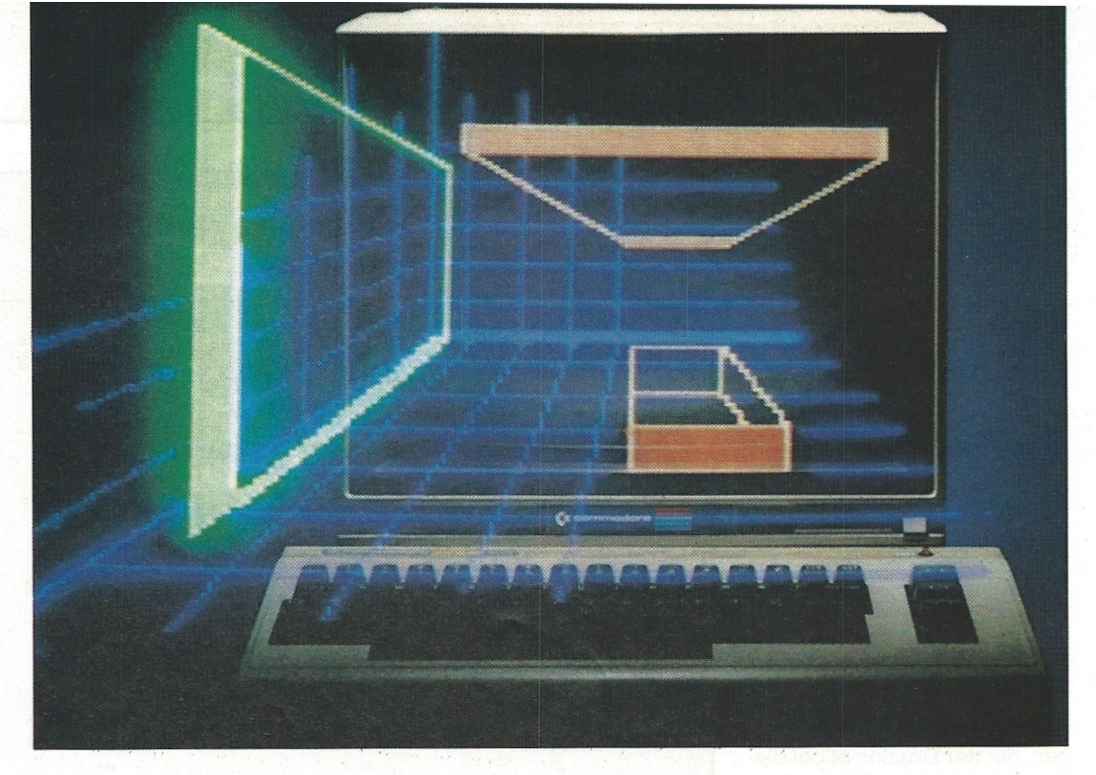
Epson/Star:			MPS 801/803	
	Wert	Bit	Wert	Bit
1. Nadel	128	0	1	0
	64	1	2	1
	32	1	4	1
	16	0	8	0
	8	1	16	1
	4	1	32	1
	2	1	64	1
	1	0		
9. Nadel	128	0		

Beispiel: 64+32+8+4+2=110

Beispiel: 2+4+16+32+64=118
118+128=246
(+128, weil bei allen Grafik-Daten das Bit 7 auf 1 gesetzt wird)

Tabelle. Übersicht über die möglichen Grafik-Modi bei Epson-, Star- und MPS-Druckern

Im Verlauf dieses Kurses bekommen Sie ein professionelles Grafikprogramm, mit dem es sich hervorragend arbeiten läßt.



Grafik für Profis (Teil 2)

Profi-Grafik 64 besteht aus vielerlei Grafik-Routinen, die zu einer Basic-Erweiterung zusammengefaßt wurden, um das Programm leichter handhabbar zu machen. Profi-Grafik 64 stellt zwei Bildschirmseiten bereit, Multicolor-Grafik ist ohne Einschränkung verfügbar, bis zu acht Sprites bewegen sich gleichzeitig (interruptgesteuert) über den Bildschirm und sogar 3-D-Grafik wird durch ganz einfache Befehle realisiert.

In der ersten Folge von »Grafik für Profis« (64'er 5/86) haben Sie bereits die Befehle kennengelernt, die für die Inbetriebnahme der hochauflösenden Grafik grundlegend sind. In Listing 1 haben wir das Programm zu diesen neun Routinen noch einmal abgedruckt.

Diese Routinen leisten (ganz kurz skizziert) folgendes:

SCREEN nr. (bestimmt die Nummer des Bildschirms, den man anwählen will)
HIRES (schaltet den mit SCREEN festgelegten Bildschirm ein)
MULTI (schaltet den Multicolor-Modus ein)
TEXT (schaltet auf den Textbildschirm zurück)
CLEAR (löscht die Bitmap des angewählten Bildschirms)
HICOL zf,hf (,c3) (setzt die Farben im Video-RAM des angewählten Bildschirms)
MODE m (verändert die Wirkung des PLOT-Befehl)
INK co (legt die Zeichenfarbe im Multicolor-Modus fest)
PLOT x,y (setzt, löscht oder inventiert das Bit »x,y« in der Bitmap)

Diese »PLOT«-Routine ist ein Kernstück jedes Grafikprogramms, das über seinen Erfolg und Mißerfolg mitentscheidet. Wir sind in der letzten Folge ausgiebig darauf eingegangen, wie man mit dem Befehl »PLOT« arbeitet. In diesem Zusammenhang haben wir den Aufbau der Bitmap erklärt sowie auf ihre unterschiedliche Belegung im Hi-Res- und im Multicolor-Modus.

Außer den Grafik-Befehlen stellt das Programm Ihnen noch ein Mini-Toolkit (OLD (holt ein gelöschtes Programm wieder) und AUTO znr,sw (übernimmt die automatische Zeilennumerierung von Zeilennummer znr mit der Schrittweite sw von 0 bis 255)) zur Verfügung.

Profi-Grafik 64 ist portabel!

Ab dieser zweiten Folge des Grafikkurses werden nur die höheren Zeichenfunktionen behandelt, die mit der Hardware des Computers nichts mehr zu tun haben, sondern die reine Softwarelösungen sind. Man könnte diese Routinen also prinzipiell ohne großen Aufwand auf andere Computer, die mit dem 6502(6510)-Prozessor arbeiten, übertragen.

Die Reihe der Grafikbefehle wird fortgesetzt mit dem LINE-Befehl. Eine Linie wird auf dem Grafikbildschirm gezogen. Dazu wurde ein sehr eleganter und kompakter Algorithmus realisiert, der nichtsdestoweniger eine hohe Ausführungsgeschwindigkeit aufweist. Das war Listing 2; in der 64'er, 5/86, Seite 29 abgedruckt. Die Wirkungsweise wird durch einen Programmablaufplan illustriert (Bild 1).

So funktioniert LINE

```
LINE X1, Y1, X2, Y2
```

So ruft man die Routine LINE auf. Aber wie arbeitet diese Routine denn nun?

Um eine Linie zwischen zwei Punkten zu ziehen, müssen natürlich zuerst die Koordinaten der beiden Punkte eingelesen werden. Diese werden in den Variablen X1L, X1H, Y1 beziehungsweise X2L, X2H, Y2 abgelegt. Eine Gerade in der Zweipunkteform ist mathematisch durch folgende Gleichung festgelegt:

$$Y = M * ((Y2-Y1)/(X2-X1)) * X$$

Der Term vor dem X gibt dabei die Steigung an. Um diese Gleichung in Assembler zu formulieren, könnte man die Differenzen (Y2-Y1) und (X2-X1) bilden, den Quotient der Differenzen ausrechnen (16-Bit-Division) und in einer Schleife von X1 bis X2 den Quotient mit dem jeweiligen X-Wert multiplizieren (16-Bit-Multiplikation), um so den gesuchten Y-Wert zu erhalten. Nun stünde der Programmierer vor dem Problem, eine 16-Bit-Division und Multiplikation in Maschinensprache zu formulieren.

Und vor allen Dingen viel zu langsam! Es geht aber auch anders, wenn man sich einiger mathematischer Grundlagen erinnert, die besagen, daß man eine Division auf eine Subtraktion und eine Multiplikation auf eine Addition zurückführen kann. So läßt sich der Ausdruck

```
programm : pg64                  8390 8574
------------------------------------------

8390 : 20 9e b7 e0 02 90 03 4c   53
8398 : 48 b2 bd a1 83 8d f1 9f   88
83a0 : 60 a0 e0 ad 00 dd 29 fc   cc
83a8 : 2c f1 9f 70 02 09 01 8d   4a
83b0 : 00 dd ad 18 d0 09 28 8d   1e
83b8 : 18 d0 20 ea 83 ad 11 d0   29
83c0 : 09 20 8d 11 d0 60 20 a3   37
83c8 : 83 ad 16 d0 09 10 8d 16   35
83d0 : d0 60 ad 00 dd 09 03 8d   89
83d8 : 00 dd ad 18 d0 29 d7 8d   06
83e0 : 18 d0 ad 11 d0 29 df 8d   df
83e8 : 11 d0 ad 16 d0 29 ef 8d   c1
83f0 : 16 d0 60 ad f1 9f 85 21   b0
83f8 : a9 00 85 20 a8 a2 20 91   4a
8400 : 20 c8 d0 fb e6 21 ca d0   7c
8408 : f6 60 20 9e b7 86 20 20   7b
8410 : fd ae 20 9e b7 86 21 a5   c0
8418 : 20 0a 0a 0a 0a 18 65 21   3a
8420 : 20 35 84 20 79 00 c9 2c   17
8428 : d0 27 20 73 00 20 9e b7   ed
8430 : 8a a2 d8 d0 0a 2c f1 9f   65
8438 : 70 03 a2 8c 2c a2 cc 86   7c
8440 : 21 a0 00 84 20 a2 04 91   8c
8448 : 20 c8 d0 fb e6 21 ca d0   c4
8450 : f6 60 20 9e b7 e0 03 90   02
8458 : 03 4c 48 b2 bd 63 84 8d   0e
8460 : f2 9f 60 00 40 80 20 9e   00
8468 : b7 e0 04 b0 ec 8e f3 9f   f9
8470 : 60 4a 4a 4a a8 18 8a 29   99
8478 : 07 79 32 85 85 f7 a5 14   50
8480 : 29 f8 65 f7 85 f7 b9 4b   13
8488 : 85 6d f1 9f 65 15 85 f8   3b
8490 : a5 14 29 07 a8 b9 64 85   60
8498 : 60 4a 4a 4a a8 a5 14 29   54
84a0 : fc 0a 85 f7 b9 4b 85 6d   e8
84a8 : f1 9f 85 f8 8a 29 07 79   ea
84b0 : 32 85 a8 a5 14 29 03 aa   70
84b8 : bd 6c 85 38 60 20 eb b7   3a
84c0 : ad 16 d0 29 10 d0 28 e0   bc
84c8 : c8 b0 f1 a4 15 f0 09 88   07
84d0 : d0 e9 a5 14 c9 40 b0 e4   ac
84d8 : 78 a9 34 85 01 8a 48 20   a8
84e0 : 71 84 a0 00 2c f2 9f 70   75
84e8 : 37 30 3a 11 f7 d0 38 e0   91
84f0 : c8 b0 c9 a5 15 d0 c4 a5   6e
84f8 : 14 c9 a0 b0 be 78 a9 34   ee
8500 : 85 01 8a 48 20 99 84 2c   eb
8508 : f2 9f 70 14 30 17 48 49   d8
8510 : ff 31 f7 91 f7 ae f3 9f   dc
8518 : 68 3d 70 85 11 f7 d0 07   0e
8520 : 49 ff 31 f7 2c 51 f7 91   04
8528 : f7 68 aa a9 37 85 01 58   87
8530 : 18 60 00 40 80 c0 00 40   0f
8538 : 80 c0 00 40 80 c0 00 40   af
8540 : 80 c0 00 40 80 c0 00 40   b7
8548 : 80 c0 00 00 01 02 03 05   5f
8550 : 06 07 08 0a 0b 0c 0d 0f   81
8558 : 10 11 12 14 15 16 17 19   89
8560 : 1a 1b 1c 1e 80 40 20 10   7d
8568 : 08 04 02 01 c0 30 0c 03   d7
8570 : 00 55 aa ff 00 00 00 00   c5
```

Listing 1. MSE-Listing der ersten neun Befehle von »Profi-Grafik 64« aus Kursteil 1



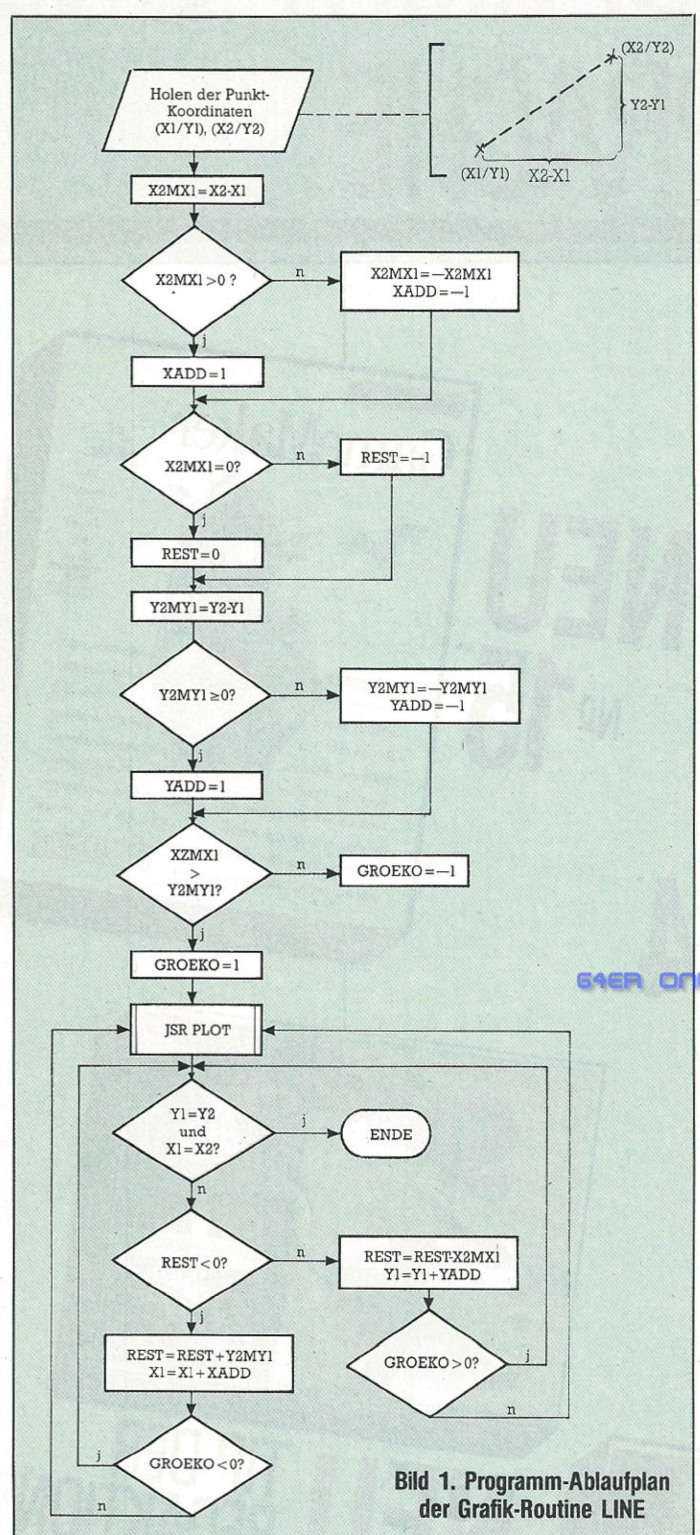


Bild 1. Programm-Ablaufplan der Grafik-Routine LINE

(Y2 - Y1)/(X2 - X1)
auch ausdrücken durch
(Y2-Y1)-(X2-X1)+REST.

Um den Wert von Y zu erhalten, subtrahiert man (X2-X1) so oft von (Y2-Y1), bis der Rest kleiner wird als Null — also genauso, wie man dies bei handschriftlicher Division auch machen würde.

Beispiel: angenommen (Y2-Y1)= 150 und (X2-X1)=50, dann ist (Y2-Y1)/(X2-X1)=150/50=3 oder (Y2-Y1)/(X2-X1) = (Y2-Y1)-(X2-X1)-(X2-X1)-(X2-X1) + O(Rest)

(In dieser Gleichung bezeichnet O(Rest) eine Größe, die so klein wird, daß sie nicht mehr ins Gewicht fällt und vernachläßigt werden kann.)

Wollte man eine Gerade mit dieser Steigung zeichnen, müßte man jedesmal, wenn man auf der X-Achse eine Einheit nach rechts geht, auf der Y-Achse vier Einheiten nach oben gehen. Oder man muß eine Einheit nach rechts gehen, wenn man auf der Y-Achse vier Einheiten nach oben gegangen ist.

Dieses Verfahren wird in der LINE-Routine (fast) genauso umgesetzt.

Wenn Sie sich den Programm-Ablauf-Plan ansehen, werden Sie innerhalb der Schleife eine Abfrage REST<0? entdecken. Ist REST > 0, dann wird der REST um (X2-X1) vermindert und gleichzeitig der Y-Zähler um eins erhöht. Dann wird der Punkt gesetzt... Der Y-Zähler wird so lange erhöht, bis REST < 0 ist. Ist dies der Fall, wird der X-Zähler erhöht und (Y2-Y1) zum REST addiert, was einer Multiplikation mit einem um eins erhöhten X-Zähler entspricht:

(X+1) * (Y2-Y1) = X * (Y2-Y1) + (Y2-Y1)

Die Schleife wird so lange durchlaufen, bis Anfangs- und Zielkoordinaten übereinstimmen.

Nun finden sich in der Routine aber noch einige andere Dinge. Ist die X1-Koordinate größer als X2, dann wird (X2-X1) negativ, was bedeutet, daß nicht von links nach rechts, sondern von rechts nach links gezeichnet werden soll. In diesem Fall wird der X-Additionszeiger auf -1 gestellt und (X2-X1) negiert, damit die Differenz wieder positiv wird (wichtig für die Subtraktion in der Schleife). Desgleichen wird der Y-Additionszeiger auf -1 gestellt und (Y2-Y1) negiert, wenn nicht von oben nach unten, sondern von unten nach oben gezeichnet werden soll.

Ein Zeiger namens Groeko

Ein weiterer merkwürdiger Zeiger namens »Groeko« dient dazu, überflüssige Schleifendurchläufe zu vermeiden. Nehmen wir an, (X2-X1) sei größer als (Y2-Y1) und damit Groeko=1. Weiterhin soll innerhalb der Schleife REST < 0 sein.

In diesem Fall wird der Y-Zähler um eins erhöht und REST um (X2-X1) erniedrigt (REST ist jetzt < 0). Da Groeko > 0 ist, ergibt die folgende Abfrage dieses Zeigers: die innere Schleife muß noch einmal durchlaufen werden. Jetzt wird (weil ja REST < 0) der X-Zähler auch noch um eins erhöht, bevor der Punkt gesetzt wird. Sie sehen in Bild 2 illustriert, wie die Routine sich mit und ohne Groeko-Abfrage verhält.

Bild 2. So verhält sich die Routine LINE mit und ohne Groeko-Abfrage

Hier sehen Sie deutlich: Ohne den Groeko-Zeiger werden wesentlich mehr Schleifendurchläufe benötigt (und damit mehr Punkte gesetzt), um ans Ziel zu gelangen. Die Linien werden dichter und etwas eckiger gezeichnet. Die Groeko-Abfrage spart also eine Menge Zeit.

So, damit dürfte die Funktionsweise der LINE-Routine hinreichend erklärt sein. Nun folgen noch zwei einfache Befehle, die auf dem LINE-Befehl aufbauen.

Ein Viereck zeichnet man so:

`REC X1,Y1,X2,Y2`

Der REC-Befehl dient zum Zeichnen eines Rechtecks. Hier gibt es nicht viel zu erklären, die beiden Eckpunkte werden lediglich durch vier Linien miteinander verbunden.

So füllt man das Kästchen:

`BOX X1,Y1,X2,Y2`

Mit BOX kann man ein ausgefülltes Rechteck darstellen. Dieser Befehl ist noch einfacher als der REC-Befehl. Es werden Y2-Y1 waagerechte Linien von X1 bis X2 untereinander gezeichnet.

Mit diesen Befehlen läßt sich schon allerhand anfangen. Das Demoprogramm gibt spielerisch einen Einblick in die neugewonnenen Möglichkeiten.

Um die neuen Befehle in die Basic-Erweiterung (Listing 1 und 2 (Ausgabe 5/86) einzubinden, muß noch die Befehlstabelle um die neuen Wörter erweitert und die Adressentabelle ergänzt werden. Dies machen Sie am besten mit einem Monitor. Das Hexdump-Listing zeigt, was ergänzt werden muß:

```
:82B5 91 85 42 86 91 86 00 00
:831F 4C 49 4E C5 52 45 C3 42
:8327 4F D8 00 00 00 00 00 00
```

Zu dieser Basic-Erweiterung gehören noch die folgenden Eingabe-Hinweise. Listing 2 (Ausgabe 5/86) wird zuerst mit dem MSE eingegeben und gespeichert. Danach wird das Programm in Listing 1 eingegeben und mit

`LOAD ''PG-MSE'',8,1`

wird jetzt Listing 2 dazugeladen. Mit einem Monitor muß dann der Speicherbereich von $8000 bis $8574 gespeichert werden. Und durch

`SYS64738`

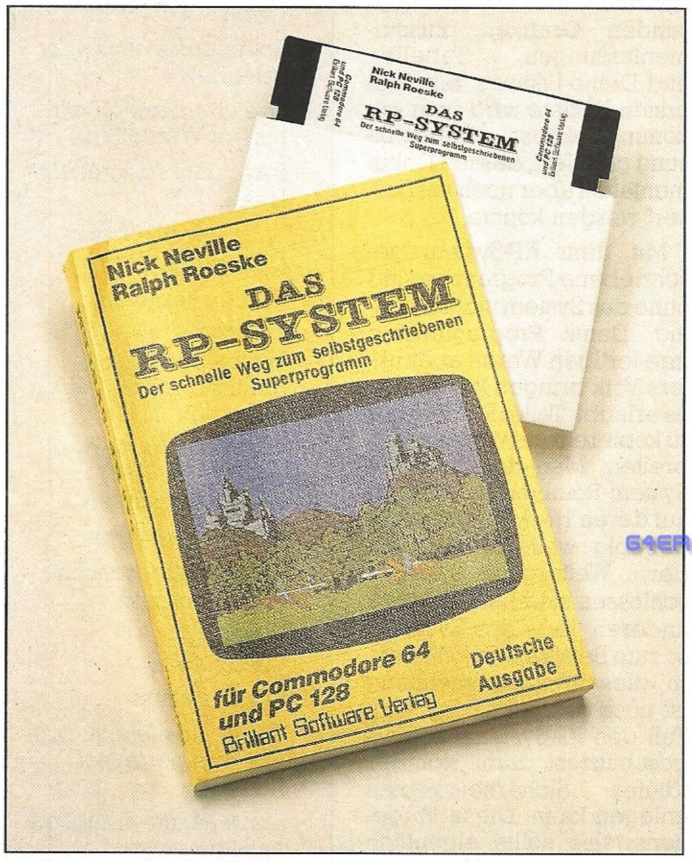
wird das Programm aktiviert.

(Andreas Schömann/cg/og)

Das System für alle Fälle?

64'er Test

Die Autoren des RP-Systems von Brillant Software haben sich zum Ziel gesetzt, die Programmierung des C 64, insbesondere im Bereich der Spiele, zu vereinfachen. Inwieweit ist ihnen dies gelungen?



Handbuch + Programmdiskette = RP-System

Seit einigen Monaten wird, auch in der 64'er, für das RP-System geworben, ein Programmpaket, das die Programmierung des C 64 wesentlich vereinfachen soll. Nach einigen Produktionsschwierigkeiten ist das RP-System lieferbar und wir konnten es einmal genau unter die Lupe nehmen.

Das Autorenteam Nick Neville & Ralph Roeske will mit dem RP-System all jenen gefrusteten C 64-Besitzern weiterhelfen, die es aufgegeben haben, mit ihrem Computer zu programmieren, weil sie mangels Zeit und spezifischen Fachkenntnis keine befriedigenden Ergebnisse erzielen konnten. Das RP-System soll in diese Lücke springen und dem Besitzer die Möglichkeiten der Profis in die Hand geben, so daß man ohne Probleme Superspiele selber schreiben kann. So verspricht es jedenfalls die Werbung.

Die Realität sieht folgendermaßen aus: Das RP-System besteht aus einer Basic-Erweiterung mit 27 SYS-Befehlen und vier Editor-Programmen für Grafik, Laufschrift, Sprites und Sound. Dazu kommen eine Reihe von Datenfiles, sprich fertigen Sprites, Bildern und Sounds, die der Benutzer modifizieren oder direkt in seine Programme einbauen kann. Eine doppelseitige Diskette ist randvoll bespielt.

Das RP-System macht Programmieren also insofern leichter, als daß Programmteile, die in Basic viel zu langsam wären, in Maschinensprache vorbereitet wurden und vom Programmierer durch SYS-Befehle aufgerufen werden können. Das Spiel selbst muß im »spartanischen« Commodore-Basic geschrieben werden. Damit Sie einen Eindruck von dem bekommen, was das RP-System in der uns vorliegenden Version leistet, haben wir in Tabelle 1 zu jedem vorhandenen SYS-Befehl eine Kurzbeschreibung zusammengestellt.

Grafisch werden vom RP-System nicht alle Möglichkeiten des C 64 genutzt. Die Programme müssen sich auf Multicolor-Grafiken beim Hintergrund und Sprites als handelnde Akteure beschränken. Zeichensatzänderungen, Rasterinterrupts oder Scrolling werden vom RP-System nicht direkt unterstützt. Dafür besitzt das RP-System eine komfortable Routine, mit der Laufschriften in Multicolorgrafiken eingeblendet werden. Hier werden keine Rasterinterrupts verwendet, sondern fleißig Bits durch die Gegend beziehungsweise die Bitmap geschoben.

Die Werbeaussage von »16 Schriftsätzen« bezieht sich dabei nicht auf die Bildschirmzeichensätze, sondern auf die, die beim Druck in den Grafikspeicher und bei Laufschriften verwendet werden. Unserer Rechnung nach sind es übrigens nur 9 Schriftsätze, da bei 7 von diesen die Kleinbuchstaben, die jeweils in einem eigenen File abgelegt sind, als eigener Schriftsatz gezählt wurden. Weitere Schriftsätze kann man sich übrigens im Screen-Editor erstellen.

Farbenfroh

Dieser Screen-Editor für den Multicolormodus nutzt die Hardware-Eigenheiten des C 64 voll aus: Wie vielleicht nicht jeder weiß, kann man in einer Multicolor-Grafik nicht nur vier, sondern alle 16 Farben des C 64 verwenden. Dabei ist die Hintergrundfarbe für den gesamten Bildschirm gleich, die drei anderen Farben können aber für jedes 8 mal 4 Pixel große Kästchen einzeln festgelegt werden. Der Screen-Editor des RP-Systems ist nun darauf ausgelegt, diese Möglichkeit weidlich auszunutzen. Allerdings ist dadurch die Bedienung des Screen-Editors komplizierter als die eines normalen Malprogramms. Man kann nicht einfach die Farbe einstellen, in der gezeichnet werden soll, sondern muß ständig Farben und Bitmuster miteinander koordinieren. Der Editor bietet nur wenig Zeichenfunktionen: Freihand zeichnen, Linien ziehen, Flächen füllen und Ausschnitte kopieren.

Malen mit Mühe

Der Screen-Editor arbeitet mit insgesamt drei Bildschirmen, die untereinander mit einer Reihe von Befehlen manipuliert werden können. Daraus ergeben sich dann Möglichkeiten, Ausschnitte aus Bildern in andere Bilder zu übernehmen und Bilder miteinander zu verknüpfen.

Da der Screen-Editor auch Files im Koalapainter- und normalen Bitmap-Format (Hi-Eddi) lesen kann, wird man wohl öfter Teile des Screens mit anderen Programmen erstellen und den Screen-Editor nur zur Verknüpfung und Nachbearbeitung benutzen.

Der Sprite-Editor bietet neben den Standardbefehlen eine Animations-Test-Routine, in der man Sequenzen von bis zu acht Spritedefinitionen zu einem kleinem Trickfilm zusammenstellen kann. So erhält man schöne Explosionen oder laufende Figuren. Bis zu 128 Spritedefinitionen können auf einmal bearbeitet werden, um Sprite-Vielfalt in einem Programm zu garantieren. Der Sprite-Editor ist der gelungenste der vier Editoren, da er recht einfach zu bedienen ist und eine Menge an Möglichkeiten bietet.

Etwas vernachlässigt wurde beim RP-System die Programmierung von Tönen, was angesichts der Fähigkeiten des C 64 etwas verwundert. Das fängt beim völlig unzureichenden Sound-Editor an, der gerade die grund-

legenden Fähigkeiten des SID-Chips unterstützt. So kann der Benutzer noch nicht einmal mehrstimmige Soundeffekte oder Melodien programmieren. Auch sonst ist die Benutzerführung nicht optimal gelöst. Außerdem scheint das mitgelieferte Ton-Material nicht ausreichend zu sein. Wer sich nicht selber in mühevoller Kleinarbeit Geräusche und Melodien programmiert, wird wohl beim Stumm-Spiel bleiben.

Probleme bei der Programmierung

Damit sind wir von den Editoren wieder bei der Programmierung mit dem RP-System gelandet. Wie schon gesagt, werden alle neuen Routinen über SYS-Befehle abgewickelt. Dies hat laut den Autoren den Vorteil, daß man die fertigen Programme problemlos compilieren kann.

Dieser Vorteil wird mit einer hohen Unübersichtlichkeit des Programms erkauft. Ein typisches RP-System-Programm besteht zu großem Teil aus SYS-Befehlen mit ellenlangen Parameterübergaben. Bis zu 12 Zahlenwerte müssen, durch Komma getrennt, an einen SYS-Befehl angehängt werden, damit dieser die gewünschte Wirkung erzielt. Dieser SYS-Salat ist nur sehr schwer zu lesen, und die Fehlersuche in eigenen Programmen wird zum reinsten Adventure. Toolkit-Funktionen, die das Editieren von Programmen erleichtern würden, fehlen im RP-System völlig.

Bei manchen Befehlen wagen wir sogar, an deren Sinn zu zweifeln. So kann man per SYS-Befehl die Hintergrund- und Spritemulticolor-Farben setzen, ein Vorgang, der sich genauso mit drei simplen POKEs erledigen lassen würde.

Andererseits gibt es einige sehr gut durchdachte Befehle, die man immer wieder gebrauchen kann. Dazu gehört beispielsweise die Synchronisation von Spritesequenzen, die bewirkt, daß Sprites »im Takt« zueinander animiert werden. Ein Beispiel hierfür wären zwei Sprites für Pferd und Reiter, deren Bewegungsablauf ja miteinander synchronisiert werden muß. Ebenso kann man Sprite-Animation mit Joystickbewegungen koppeln. Der dazu vorhandene SYS-Befehl ist allerdings in der vorliegenden Version noch recht unbefriedigend, da er nicht vollständig funktioniert und zu wenig Manipulationsmöglichkeiten bietet. Hier wurde allerdings Besserung für eine der späteren Versionen des RP-Systems versprochen.

Für die RP-System-Besitzer wurde vor kurzem der erste Update kostenlos durchgeführt, weitere werden entweder kostenlos oder im Zusammenhang mit der »RPS-Depesche« erfolgen. Die RPS-Depesche ist ein dreimonatlich erscheinendes Magazin, das allerdings extra zum Preis von 13,50 Mark bestellt werden muß. In dieser Depesche werden neben Listings, Tips und Tricks auch die neuesten Updates zum RP-System veröffentlicht.

Es ist natürlich löblich, daß an den Kunden gedacht und er mit neuen Versionen versorgt wird. Dieses Vorgehen stiftet aber ebenso Verwirrung. So haben sich schon beim ersten Update, um nicht Fehlerkorrektur zu sagen, bei einigen Befehlen die Syntax geändert, einige sind verschwunden, andere sind neu hinzugekommen.

Der Ton bestimmt den Klang

Geteilter Meinung kann man über den ungewöhnlichen Umgangston sein, mit dem sich die Autoren in der Dokumentation zum ersten Update Luft über verärgerte Kundenbriefe verschaffen. Es ist halt nicht die feine englische Art, Kritikern, auch wenn sie ausfallend werden, mit folgenden Worten zu drohen (Originalzitat): »Wenn ... er dann dreisterweise behauptet, Neville/Roeske sollten sich ihr Lehrgeld wiedergeben lassen, dann sollte derjenige wissen, daß wir notfalls auch mit der Faust umgehen können.«

Mit der RP-System-Diskette erhält man ein etwa 350 Seiten starkes Buch, das als erstes den Gedanken weckt: Endlich einmal eine vernünftige Anleitung. Doch hier ist der Schein wieder mehr als das Sein, denn ganze 266 Seiten widmen sich einem Anhang, der alle 18 mitgelieferten Screens und 1024 Sprites ausführlich mit Abbildungen aufzählt. Die relativ knappen Anleitungen für die Editoren und die RP-System-Befehle sind leider sehr unübersichtlich und teilweise unverständlich. Es fehlt an erklärenden Grafiken, Zusammenfassungen, Tabellen und Demo-Listings. Mit dem ersten Update wird zwar ein kommentiertes Demo-Listing geliefert, dessen Dokumentation aber noch verbessert werden könnte.

Mit dem RP-System geschriebene Programme sind ohne das System nicht lauffähig. Damit Programmierer ihre fertigen Werke aber unters Volk bringen können, ist es erlaubt, Teile des Systems zu kopieren und weiterzuverbreiten. Man darf also die System-Routinen, sofern man auf deren Herkunft hinweist, beliebig weitergeben. Von der Weitergabe ausgeschlossen sind natürlich alle anderen Teile des Systems, so zum Beispiel die Editoren. In diesem Zusammenhang ist noch zu sagen, daß kein Teil des RP-Systems kopiergeschützt ist, damit sich der Käufer Sicherheitskopien anlegen kann. Diese Vorgehensweise sollte eigentlich in der gesamten Heimcomputer-Branche Verbreitung finden.

Zum Schluß sei uns noch der Vergleich des RP-Systems mit dem GameMaker von Activision gestattet. Beide erlauben die Programmierung von Spielen, die Sprites und Hintergrundgrafik verwenden. Auf dem Gebiet der Grafik ist das RP-System leicht im Vorteil, da man bis zu 16 Farben in einem Bild verwenden kann (beim GameMaker maximal 4), dafür sind die Sound- und Musikfähigkeiten des GameMakers erheblich besser. Wenn es Ihnen auf besonders farbenfrohe Grafik ankommt und Sie eine komplizierte Bedienung nicht scheuen, sollten Sie das RP-System ins Auge fassen. Wenn Sie aber leichte, einfache Bedienung, Benutzerführung mit Menüs und gute Ton-Untermalung benötigen, empfehlen wir Ihnen den GameMaker. (bs)

- RP-System einschalten
- RP-System ausschalten
- Beliebigen Speicherbereich speichern
- Speicherbereich an vorgegebene Adresse laden
- Speicherbereich verschieben
- Speicherbereich mit festem Wert füllen
- RAM unter dem ROM lesen
- Speicher für Video-Daten organisieren
- Textausgabe auf Bitmap
- Hintergrundfarbe/ Multicolorspritefarben einstellen
- Alte Speicherverwaltung (ohne RP-S) wieder herstellen
- Laufschrift starten
- Laufschriftgeschwindigkeit ändern
- Laufschrift ausschalten
- Sprite setzen
- Sprite (Spritesequenz) interruptgesteuert Bewegen
- Spritegeschwindigkeit ändern
- Zwei Spritesequenzen synchronisieren
- Sprite ausschalten
- Sprite(sequenz) mit Joystick steuern
- Joysticksteuerung ausschalten
- Sound durch Spritesequenz steuern
- Sound wiedergeben
- Melodie spielen
- Stimme ausschalten
- Variablen-Update einschalten
- Variablen-Update ausschalten

Tabelle 1. Das kann das RP-System: Jeder Punkt entspricht einem SYS-Befehl

Ergänzen Sie Ihre Sammlung



Schaffen Sie sich ein interessantes Nachschlagewerk und gleichzeitig ein wertvolles Archiv!

»64'er« ist das Forum für alle Commodore-Fans, die ihr Wissen speziell über C64, C128 und C16 austauschen wollen.
Mit »64'er« steigen Ihre Kenntnisse und Ihre Erfahrungen in der Praxis kontinuierlich durch lehrreiche Kurse zum mitmachen und mitlernen, informative Fachartikel und vieles mehr von Ausgabe zu Ausgabe. Schritt für Schritt wachsen Sie mit Ihrer »64'er«-Sammlung zum Computer-Fachmann.



Alle hier aufgeführten »64'er«-Ausgaben können Sie bestellen, in den Übersichten nicht mehr geführte Ausgaben sind leider vergriffen. Die lückenlose Belieferung gewährleistet ein 64er-Abonnement! Bestellkarte in jeder Ausgabe.



64'er Ausgaben 1984				64'er Ausgaben 1985				64'er Ausgaben 1986			
			4	1		3		1	2	3	4
			8	5	6	7	8	5	6		
9			12	9	10	11	12				

Bestellen Sie die in Ihrer Sammlung noch fehlenden Ausgaben mit der untenstehenden Zahlkarte. Tragen Sie in den Bestellabschnitt auf der Rückseite Nummer und Erscheinungsjahr (z.B. 12/85) ein und geben Sie an wieviele Exemplare Sie jeweils möchten. Die ausgefüllte Zahlkarte einfach heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.
Wichtig: »64'er«-Ausgaben werden ausschließlich gegen Vorauszahlung mit Zahlkarte zur Auslieferung gebracht.
Bitte beachten Sie auch die Bestellmöglichkeit für Sonderhefte und Sammelboxen auf der Rückseite dieser Anzeige.



Postscheckkonto Nr. des Absenders

Empfängerabschnitt

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Lieferanschrift und **Absender** der Zahlkarte

PLZ Ort

Verwendungszweck
64'er
Leser-Service

DM | Pf | für Postscheckkonto Nr.
14 199-803

Absender der Zahlkarte

PSchA | Postscheckkonto Nr. des Absenders | Postscheckteilnehmer

Zahlkarte/Postüberweisung

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)

DM | Pf | (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
in **8013 Haar**

Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Postscheckamt
München

Ausstellungsdatum | Unterschrift

Für Vermerke des Absenders

Postscheckkonto Nr. des Absenders

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr. **14 199-803**
Postscheckamt **München**

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in **8013 Haar**

Postvermerk



Sonderhefte und Sammelboxen

Sammeln mit System: In den »64'er«-Sammelboxen sind Ihre Ausgaben immer sortiert und griffbereit!



Eine Sammelbox faßt einen vollständigen Jahrgang mit 12 Ausgaben und kostet DM 14,–.

Kein Stapeln, Kippen und Verrutschen. Kein langwieriges Suchen nach einer bestimmten Ausgabe. Mit den praktischen »64'er«-Sammelboxen schaffen Sie spielend Ordnung und Übersicht. Deshalb gleich mit untenstehender Zahlkarte bestellen. Gewünschte Anzahl eintragen, Zahlkarte heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

Wichtig: Sonderhefte wie Boxen werden ausschließlich gegen Vorauszahlung mit Zahlkarte ausgeliefert.

Erweitern und vertiefen Sie Ihr Computerwissen durch ausführliche Informationen zu ausgewählten Themen in den 64'er Sonderheften. Derzeit können Sie folgende Sonderhefte bestellen.

SONDERHEFT 01/84: TIPS & TRICKS
Unentbehrliche Anwendungslistings für C64 und VC20.

SONDERHEFT 02/85: ABENTEUERSPIELE
Fesselnde Adventures mit zahlreichen Lösungen und einem Programmierkurs.

SONDERHEFT 03/85: SPIELE
Heiße Listings für Spiele-Fans und eine große Marktübersicht.

SONDERHEFT 08/85: ASSEMBLER
Assembler-Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene.

SONDERHEFT 01/86: PC128
Komplette Beschreibungen von C128 und C128D und passendem Zubehör.

SONDERHEFT 02/86: TIPS & TRICKS
Super-Listings, ausführliche Grundlagen und die besten Tips & Tricks und Einzeiler aus 64'er.



SONDERHEFT 04/85: GRAFIK & DRUCKER
Von der 3D-Darstellung bis zur Hardcopy-Routine.

SONDERHEFT 05/85: FLOPPY/DATASETTE
Soft-Tools zum komfortablen Betrieb von Floppy und Datasette.

SONDERHEFT 06/85: AUSGEWÄHLTE SUPER-LISTINGS
Top-Themen aus 64'er bringt eine Auswahl der besten 64'er-Programme.

SONDERHEFT 07/85: ANWENDUNGEN/DFÜ
Leistungsfähige Anwendungs- und DFÜ-Programme.

SONDERHEFT 03/86: C16, C116, VC20
Viele interessante Listings und grundlegende Informationen zu C16/C116 und VC20.

SONDERHEFT 04/86: ABENTEUERSPIELE
Auf 100 Seiten alles über das Programmieren von Abenteuerspielen, Super-Listings zum Abtippen.

SONDERHEFT 05/86: C64-GRUNDWISSEN
Für alle Einsteiger umfassende Grundlagen und Hilfestellungen rund um den C64.

SONDERHEFT 06/86: GRAFIK
Grafikprogrammierung des C64, C128 und C128 im C64-Modus. Dreidimensional konstruieren mit »Giga-CAD«.

Tragen Sie die Nummer und den Jahrgang des gewünschten Sonderheftes (z.B. 04/86) auf dem Bestellabschnitt der untenstehenden Zahlkarte ein. Trennen Sie diese heraus und zahlen Sie den Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt ein. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.



Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)
bis 10 DM — 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) — 1,50 DM
Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Feld für postdienstliche Zwecke

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos
Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.
1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:
Bln W = Berlin West; Dtmd = Dortmund; Esn = Essen; Ffm = Frankfurt am Main; Hmb = Hamburg; Han = Hannover; Krlh = Karlsruhe; Kln = Köln; Lshfn = Ludwigshafen am Rhein; Mchn = München; Nbg = Nürnberg; Sbr = Saarbrücken; Stgt = Stuttgart

Für Mitteilungen an den Empfänger

Bestellung Leser-Service — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
Sammelbox »64'er«		DM 14,-	DM
Sonderheft		DM 14,-	DM
Ausg. .... /1984		DM 6,50	DM
Ausg. .... /1985		DM 6,50	DM
Ausg. .... /1986		DM 6,50	DM
Zzgl. einm. Versandkostenpauschale (DM 3,-)			DM 3,-
Summe bitte auf Vorderseite übertragen.		**Gesamtsumme:**	**DM**

Maintext 64 — nur schreiben müssen Sie noch selbst

64'er Test

Maintext 64 ist ein in vielen Punkten neuartiges Textprogramm für den C 64, dessen umfangreiche Befehle sich sogar noch beliebig erweitern lassen. Aber das ist nicht alles — lesen Sie, welche Überraschungen noch in diesem Programm stecken.

Maintext 64 stellt sich für Vizawrite 64- oder Textomat-Geübte in teilweise ungewohnter Form vor. Bemerkenswertestes Erkennungszeichen ist der Bildschirm, der im wesentlichen in drei Abschnitte aufgeteilt ist. Die ersten vier Zeilen zeigen rechts verschiedene Zustände des Editors in Piktogrammen (bildlichen Darstellungen), die weiß gefärbt sind, wenn sie aktiviert wurden (Bild 1). Links oben findet man den aktuellen Textnamen, sowie die Anzeige der aktuellen Zeilen- und Spaltenposition des Cursors und die Größe des im Moment gerade noch verfügbaren Textspeichers. Darunter befindet sich nach einer Tabulatorzeile der eigentliche Texteingabebereich. Er ist mit einer einstellbaren Farbe gekennzeichnet. Die Grenzen werden durch abgesetzte Linien markiert. So kann man jederzeit erkennen, ob man gerade die obere, untere, linke oder rechte Textgrenze erreicht hat. Die unteren vier Zeilen stellen jeweils einen Ausschnitt des Menü-Baumes dar. Über diese Menüstruktur kann man alle Funktionen des Programmes mittels der Funktionstasten erreichen. Für Fortgeschrittene sind aber die wichtigsten Funktionen über die bewährten Controll-Befehle erreichbar. Durch die großzügig und übersichtlich gestalteten Hilfsanzeigen wird zwar der eigentliche Textbereich auf 16 Zeilen eingeengt, man kann ihn aber auch durch Abschalten der Menüanzeige auf 20 Zeilen vergrößern. Dabei wird durch Druck auf irgendeine Funktionstaste die jeweilige Menüanzeige wieder aktiviert, und verschwindet erst wieder, wenn man mit der Eingabe eines Textes fortfährt. Um die Übersichtlichkeit weiter zu erhöhen, werden alle Textsteuerzeichen wie Einrückungen, Absatz- oder Druckersteuerzeichen in anderen, vom eigentlichen Text unterschiedlichen Farben dargestellt. Geradezu sensationell ist ein zweiter, jederzeit verfügbarer Zeichensatz, der beliebig mit dem ersten gemischt werden kann. So wird zum Beispiel eine andere Druckschrift bereits auf dem Bildschirm und nicht erst auf dem Drucker dargestellt. Diese beiden Schriften lassen sich auch über ein externes Dienstprogramm verändern und speichern. Falls man einen Fehler bei einer der zahlreichen Funktionen gemacht hat, bekommt man eine ausführliche Fehlermeldung zusammen mit Piktogrammen zum jeweiligen Thema gezeigt. So steht ein Blatt Papier für Fehler beim Editieren oder eine Diskette für Fehler beim Disketten-Zugriff.

Selbstverständlich sind alle bekannten und benötigten Standardbefehle zur Textmanipulation vorhanden. Zum Einfügen oder Löschen einzelner Zeichen fungiert, wie gewohnt, die <INST/DEL>-Taste rechts oben. Die <CLR/HOME>-Taste hat jetzt die Funktion ganze Zeilen einzufügen oder zu löschen. Dies ist etwas unglücklich gewählt, da man bei unbedachtem Drücken auf <HOME> schnell mal eine komplette Zeile verlieren kann, obwohl man doch, wie in Basic gewohnt, nur in die linke, obere Ecke des Bildschirms wollte. Blockoperationen wie Kopieren, Löschen oder Verschieben eines Textabschnittes ermöglichen eine flexible Änderung des Textes. Bemerkenswert dabei ist auch das stückweise Speichern eines definierten Blockes. Dabei kann der Block zeichenweise festgelegt werden, also sowohl mitten in einer Zeile anfangen als auch aufhören. Er wird mit einer anderen Farbe deutlich vom Text abgegrenzt. Bestimmte Textstellen lassen sich gezielt suchen und auch gleich durch einen anderen Begriff ersetzen. Ferner kann man hier Suchkriterien einstellen, wie etwa das Suchen nach einer Textstelle, unabhängig von Groß- und Kleinschreibung.

Umfangreiche Editor-Funktionen

Öfters im Text vorkommende Begriffe lassen sich ebenfalls automatisch ersetzen. Über zehn Floskeltasten lassen sich immer wieder vorkommende Satzteile definieren und einsetzen. Floskel-Texte können aber nicht nur reinen Text beinhalten. Vielmehr dürfen auch Steuerzeichen für Funktionsaufrufe enthalten sein, so daß in Grenzen die Bildung von Funktionsmakros möglich ist. Floskeln dürfen sich auch gegenseitig aufrufen und können damit auch längere Textpassagen erzeugen. Einige der Floskeltasten sind auch mit Rechenformeln belegbar. Somit sind komplizierte und immer wieder benötigte Formeln, die für den weiter unten geschilderten Rechenmodus gebraucht werden, mit dem Text zusammen speicherbar. Praktisch und ungewöhnlich ist die schon erwähnte Anzeige der verschiedenen Betriebsmodi mit Piktogrammen. Dabei informiert ein Pfeil über die Aktivierung eines Einfügemodus. Eingeschaltet, wird jedes Zeichen in den bestehenden Text eingefügt und dabei der alte Text nach rechts und unten weggeschoben. So lassen sich nahezu beliebig große Textblöcke nachträglich einsetzen. Ein anderes Piktogramm zeigt das Einschalten einer gesperrten Schreibart, in der jedes Zeichen automatisch vom vorher eingegebenen durch ein festes Leerzeichen getrennt wird. So läßt sich gesperrte Schrift, beispielsweise für Überschriften notwendig, leicht erzeugen. Mit einem Scrollmodus kann man leicht über den ganzen Text fahren. Hierbei wird nicht der Cursor bewegt, sondern der Text »gleitet« unter dem feststehenden Cursor hindurch. Das vierte Piktogramm schließlich zeigt die zweite Schriftart an, wenn sie aktiviert wurde.

Man kann diese Piktogrammanzeige in der rechten, oberen Ecke allerdings auch durch eine einstellbare Uhr, oder durch eine Fensterdarstellung ersetzen. Dabei gibt das ersatzweise eingeblendete Fenster einen Überblick über den gerade eingegebenen Text. Hier wird jeder Buchstabe als Grafikpunkt abgebildet, und da die Anzeige bis maximal 96 Pixel breit sein kann, wird der Text in seinem Schattenriß dargestellt. Das erhöht die Übersicht über das spätere Aussehen des Ausdrucks wesentlich. Der Cursor läßt sich durch viele verschiedene Befehle sehr flexibel positionieren. Dabei kann man neben den üblichen Cursortasten, die zeichenweise arbeiten, den Cursor wortweise links und rechts positionieren. Auch seitenweises Durchblättern zum Korrekturlesen ist möglich. Zudem läßt sich der Cursor zu einer bestimmten Zeile oder Seite bewegen.

Diese ganzen Befehle sind, wie alle anderen Funktionen auch, über die Menütechnik und Funktionstasten wie auch direkt über Buchstabentasten in Verbindung mit der <CTRL>-Taste erreichbar. Die fest über dem Textbereich eingebaute Tabulatorzeile enthält die verschie-

denen Text- und Zahlentabulatoren. Leider ist nur diese eine Tabulatorzeile pro Text vorhanden, so daß eine Neudefinition nicht möglich ist. Auch funktioniert der Sprung und das Einordnen von Zahlen unter einem Zifferntabulator nicht optimal, da darunterliegende Zeichen entweder verschoben oder gelöscht werden. Praktisch und nicht unbedingt selbstverständlich ist die deutsche Tastaturbelegung. Wem das allerdings in der festgelegten Version nicht genügt, der kann sich jederzeit eine neue Belegung erstellen und auch Speichern. Wer einen C 128 besitzt und dieses Programm im C 64-Modus laufenläßt, der wird überrascht sein. Denn trotz des erwähnten Modus sind auch die zusätzlichen Cursortasten, der Ziffernblock und einige Sondertasten oberhalb der Schreibmaschinen-Tastatur erreichbar und können verwendet werden. Ebenfalls sinnreich ist der jederzeit ein- und ausschaltbare akustische Tastaturklick und der »gleitende« Cursor, der sanft von einem Buchstaben zum nächsten wandert und nicht abgehackt, wie allgemein üblich, zum nächsten Zeichen springt. Mehr als hilfreich sind auch die jederzeit aufrufbaren Hilfs-Texte, die Hilfestellungen zu manchen Problemen geben. Sie müssen allerdings nachgeladen werden und benötigen daher die mitglieferte Hilfsdiskette. Mit dieser Unterstützung kann man schon bald das Handbuch weglegen. »Maintext 64« hält den Text im wesentlichen schon in seiner späteren Druckform im Speicher. Damit erübrigt sich ein spezielles Umformatieren für den späteren Ausdruck und man kann sofort erkennen, wie der Text später auf dem Papier aussehen wird. Wichtig dafür ist allerdings eine flexibel einstellbare Textbreite. »Maintext 64« verwöhnt hier besonders, da es gestattet, jederzeit die Textbreite zwischen 10 und 250 Spalten einzustellen. Man kann so beispielsweise den Text im 40-Zeichen-Format eingeben und leicht Korrekturlesen und danach erst auf die endgültige Druckbreite einstellen. Bei Breiten über 40 Zeichen setzt horizontales Scrolling bis zu den festgelegten Grenzen ein. Sehr sinnvoll und ungewöhnlich ist auch die Silbentrennung beim Umformatieren.

Hier werden lange Wörter nach den Regeln und den wichtigsten Ausnahmen der Silbentrennung geteilt und diese Teilung als Vorschlag angezeigt. Man kann jetzt den Vorschlag nachbessern und dann in den Text einfügen. Bei der Textanpassung werden auch Einrückungen berücksichtigt und neu gesetzt. Leider unterstützt die vorliegende Version noch keine Kopf- und Fußzeilenerstellung, und auch eine Serienbriefverwaltung fehlt noch. Der Einbau dieser Funktionen ist aber vom Autor bereits angekündigt.

Im Rechnen gut

Ausführlich und leistungsstark sind die eingearbeiteten Rechenfunktionen. So stehen für die Berechnung umfangreicherer Formeln, neben den vier Grundrechenarten, sämtliche Basic-Rechenfunktionen wie Wurzelziehen, Absolutbildung und viele andere mehr zur Verfügung. Das Ergebnis einer Berechnung läßt sich natürlich in den Text übernehmen. Aber damit noch lange nicht genug der Rechnerei. Denn neben den schon erwähnten Basic-Rechenfunktionen sind auch alle Stringfunktionen erreichbar. Man kann so über die Systemvariablen LINE$ und CHAR$, in denen die gerade aktuelle Cursorzeile oder das Zeichen unter dem Cursor steht, Textteile nach Formeln umgruppieren oder beliebig manipulieren und wieder in den Text einfügen. Über den Rechenmodus sind ferner einige interessante Sonderbefehle erreichbar. So kann man die Zahlenausgabe bei Rechenergebnissen beeinflussen. Hier lassen sich beispielsweise feste Nachkommastellen, Dreiergruppen und das Dezimaltrennzeichen einstellen. Doch die Palette der Befehle reicht noch weiter. »VOLUME« beeinflußt die Lautstärke des Gonges, der zur Erinnerung bei aufgetretenen Fehlern ertönt. Mit »BLINK« kann man die Blinkgeschwindigkeit der Cursors verändern. Ebenfalls einstellbar sind die Warte- und Wiederholzeiten bei längerem Druck auf eine beliebige Taste. Auch der eingesetzte Tastaturtyp ist einstellbar. Normalerweise arbeitet das Programm mit einer sogenannten »3-Key-Rollover«-Tastatur, womit angedeutet werden soll, daß auch bei zwei schon gleichzeitig gedrückten Tasten noch eine dritte registriert wird. Dieser Tastaturtyp läßt sich aber mit einem speziellen Befehl noch verändern oder auch ganz abschalten. Ein weiterer Befehl stellt die »Weichheit« der Cursorbewegung ein, also wie weich der Cursor gleiten soll. Profis können hier auch die Warnungen bei bestimmten Löschoperationen ausschalten. Ferner ist hier auch die eingebaute Uhr und auch eine Alarmzeit einstellbar, zu der man wieder aus dem so bekömmlichen Büroschlaf geweckt werden sollte. Sehr praktisch ist auch der »SET«-Befehl. Mit ihm kann man einzelne Speicherstellen im Bereich zwischen der Adresse 2 und 1023 manipulieren. So lassen sich beispielsweise verschiedene IEEE-Interfaces, mit denen das Progamm meist problemlos zusammenarbeitet, von seriellen auf parallelen Busbetrieb umschalten. Apropos Interfaces — das Programm läßt sich dank seiner Konzeption einwandfrei mit vielen IEEE-Schnittstellen und daran angeschlossenen Diskettenstationen betreiben. Ein Betrieb mit einer angeschlossenen SFD 1001-Floppy funktionierte problemlos.

Der Diskettenzugriff

Auch hier überrascht das Programm durch die gute Ausstattung mit leistungsfähigen Funktionen. Praktischerweise kann man bei der Eingabe eines Dateinamens beim Laden eines Textes auch eine beliebige Textmaske mit den bekannten Jokerzeichen »?« und »*« verwenden. Dann erscheinen alle Texte, die in das vorher bestimmte Muster passen, in alphabetischer Reihenfolge und man kann nun einen der gebotenen Texte mit dem Cursor auswählen und in den Speicher einladen. Diese Funktion ist auch beim Einladen eines Druckertreibers oder einer Tastataturbelegung, kurz also bei allen Ladeoperationen, verfügbar. Texte werden normalerweise im speziellen Maintext-Format zusammen mit Farbwahl, Floskeltasten und anderem gespeichert. Man kann Texte aber auch als ASCII-Dateien speichern, wobei alle im Text vorkommenden Steuerzeichen mit gespeichert werden. Unabhängig von der Speicherungsart wählbar ist dabei der verwendete Dateityp, so daß man sich frei entscheiden kann, ob der Text auf der Diskette den Typ »SEQ«, »PRG« oder »USR« hat. Maintext baut sowieso eine eigene Typordnung auf, wobei das Inhaltsverzeichnis so manipuliert wird, daß nach jedem Namen noch vor der normalen Typangabe ein eigener Programmtyp eingeschoben wird. So kann man leicht Textdateien von Druckertreibern, Tastaturdefinitionen, Zeichensätzen oder Systemdateien unterscheiden. Möglich ist auch das Nachladen von Textteilen in bestehenden Text. Dabei wird der neue Text von Diskette an der Cursorposition eingefügt. Einmalig ist eine andere Eigenschaft von Maintext 64. Zeichen, die nicht über die Tastatur eingegeben werden können, lassen sich mit einem vorangestellten Byte-Zeichen und nachfolgendem Zeichenwert in den Text einfügen.

Wird nun ein Text mit solchen Zeichen als ASCII-Datei speichert, so wandelt Maintext 64 diese Zeichen-Werte beim Speichern automatisch um. Beispielsweise wird aus der Zeichenfolge »^123«, die insgesamt vier Zeichen im Text benötigt, beim Speichern das Zeichen mit dem Wert 123. Dabei repräsentiert das »^«-Zeichen hier das Bytezeichen im Maintext-Speicher. Praktischerweise werden umgekehrt Zeichen beim Laden von ASCII-Texten, die nicht über die Tastatur erreichbar sind, wieder in die bekannte Byte-Schreibweise zurückübersetzt. Damit werden auch sol-

che Zeichen beim Laden und Speichern richtig umgesetzt und gehen so nicht verloren.

Datenbank gefällig?

Neben den beiden auf der Diskette speicherbaren Textformen »Maintext« und »ASCII« existiert noch eine dritte Art der Speicherung von Texten. Es lassen sich mit Hilfe von eingebauten Datenbankfunktionen Ordner, quasi ein Unterverzeichnis im Inhaltsverzeichnis, auf der Diskette eröffnen und in einen dieser Ordner bis zu 650 Texte-Ordner ablegen. Diese Texte werden dort alphabetisch abgelegt und lassen sich auch gegen Überschreiben schützen. Interessant ist das Durchblättern verschiedener Texte in einem Ordner oder auch das gezielte Suchen nach einem Begriff in einem Text in einem bestimmten Ordner. Hierbei kann man mehrere Suchbegriffe bis zu achtmal logisch miteinander verknüpfen. Dabei stehen die Verknüpfungen »und«, »oder«, »nicht«, »weder-noch« und »entweder-oder« zur Verfügung. Auch die Klammerung zur Prioritätenfestlegung einer Verknüpfung ist zulässig. Mit all diesen Funktionen dringt man weit in das Feld der Datenbankprogramme vor und kann so einige Datenbestände mit »Maintext« anlegen und verwalten. Die erwähnten Datenbankfunktionen laufen derzeit allerdings nur mit einer Floppy vom Typ 1541 zusammen. An einem Ausbau auf die Typen 1570/71 wird aber nach Auskunft des Autors gearbeitet.

Programm-Tuning

Mit dem Textprogramm mitgeliefert werden einige Module. Diese Module beinhalten zusätzliche Funktionen wie eine neue Backspace-Belegung, Einbrennschutz für den Bildschirm, Speicherschutz für verwendete IEEE-Schnittstellen, besondere Grafikzeichen zur Textverarbeitung und noch einiges mehr. Wer einzelne dieser Module braucht und auf den entsprechenden Textspeicherplatz verzichten kann, der lädt diese Module einfach nach. Vom Autor ohnehin beabsichtigt ist eine Auslagerung von einigen der weniger benötigten Funktionen in nachladbare Module, womit dann mehr freier Textspeicher verfügbar wird. Ferner sind für die Zukunft weitere Module und auch eventuell eine Anleitung, wie man Module selbst erstellen kann, geplant. Man kann sich so einige der gebotenen Funktionen selbst zusammenstellen oder auch das Programm mit neuen Fähigkeiten ausstatten.

Da pfeift der Drucker

Doch nun zum Ausdruck. Auch hier bietet »Maintext 64« neben allseits bekanntem einiges neues. Auf der Programmdiskette werden Treiber für die wichtigsten Drucker mitgeliefert. Wen das allerdings nicht befriedigt, der kann sich über ein externes Treiber-Erstellungsprogramm leicht seinen eigenen Druckertreiber zusammenstellen. Auch Ausgabe über eine am User-Port simulierte Centronics-Schnittstelle ist möglich. Ein passender Treiber kann zum Standardtreiber ernannt werden und wird dann automatisch zusammen mit ebenfalls bestimmbaren Schriftsätzen, Tastaturbelegungen und Modulen bei jedem Programmstart mitgeladen. In jedem Treiber läßt sich jeder Buchstabe zusammen mit der Commodore-Taste mit einem bestimmten Druckbefehl koppeln. Diese Zeichen erscheinen dann im Text, wenn sie zusammen mit der Commodore-Taste gedrückt wurden, in einer Extrafarbe und als kleingeschriebene, hochgestellte Buchstaben und sind dann als Drucker-Steuerzeichen leicht erkennbar. Damit lassen sich alle Druckmöglichkeiten wie Unterstreichen, Fettschrift, Elite oder NLQ-Schrift einstellen. Doch damit nicht genug. Aus jedem grafikfähigen Drucker, und sei er noch so mager mit Extramöglichkeiten gesegnet, kann »Maintext 64« noch einiges mehr rausholen. Breitschrift, Umlaute und Sonderschriften auf Commodore-Druckern werden so möglich. Noch beeindruckender ist die Fähigkeit mittels Mikroschritten im Grafikmodus des Druckers echten Blocksatz mit gleichen Leerabständen zwischen den einzelnen Wörtern zu realisieren. Auch bei verschiedenen Schriftbreiten wie Elite und Pica oder Breit- und Normalschrift kommt das Programm nicht ins Schleudern, sondern druckt alles in echtem Blocksatz, soweit gewünscht, aus. Ebenfalls bemerkenswert ist die Möglichkeit mittels Druck im Grafikmodus ausgefallene Schriften auf dem Bildschirm auch dem Drucker zukommen zu lassen. Das geht natürlich auf Kosten der Geschwindigkeit, da beim ständigen Umschalten von Normalschrift zum Textdruck und Grafik für Leerzeichen und Sonderschriften jedesmal der Druckpuffer geleert wird und damit jedesmal neu positioniert werden muß. Hauptsache ist, es funktioniert und bringt ein sehr sauberes Textbild zustande. Über im Text einzustreuende und fest vorhandene Steuerzeichen kann linksbündige, zentrierte oder rechtsbündige Schrift eingestellt werden. Auch Blocksatz oder Flattersatz wird über spezielle Zeichen aktiviert.

Fazit

Das Programm »Maintext 64« vereinigt bekannte und unverzichtbare Textverarbeitungsfunktionen zusammen mit einer Reihe von neuen Möglichkeiten wie Piktogrammanzeige, Moduleinbau zur individuellen Anpassung oder Druckmöglichkeiten über Grafikdruck. Leider dürfte die späte Markteinführung die Durchsetzung dieses neuen Programmes ein wenig hemmen. Aber an einer noch leistungsfähigeren Variante von »Maintext 64« für den C 128 wird in absehbarer Zeit gearbeitet und dürfte dann einigen Textprogrammen der Spitzenklasse für den C 128 schwer zu schaffen machen. Ferner ist eine Version für den C 16/C 16 angekündigt. Insgesamt bekommt man für 198 Mark ein Textverarbeitungsprogramm der Spitzenklasse, mit teilweise erstmals realisierten Sonderfunktionen und ausgezeichneter Benutzerführung. Die wenigen Schwächen fallen dabei kaum ins Gewicht, zumal sie ohnehin bis zur Erstauslieferung dieses Programms behoben sein dürften. Eine gute Ausgangsposition für eine weitere Verbreitung. (Karl Hinsch/aw)

Info: GES-Computer, Steinheimer Str. 22, 6450 Habau 1, Tel. 06181/24826

Funktionsübersicht:

- gute Benutzerführung und Übersichtlichkeit
- Deutsche Tastatur
- Tastaturbelegung änderbar
- zwei Schriften im Text
- umfangreiche HELP-Texte
- Piktogrammanzeige
- gesperrte Schrift
- INSERT-Modus
- Scroll-Modus
- Tastaturklick
- Menüanzeige, abschaltbar
- Tabulator
- automatisches Einrücken
- frei einstellbare Textbreite
- Suchen/Ersetzen mit vielen Optionen
- Blöcke kopieren, verschieben, löschen
- 10 Floskeltasten
- umfangreiche Rechenfunktionen
- Textmanipulationen über Stringbefehle möglich
- Sonderbefehle zur Einstellung diverser Parameter
- Uhranzeige
- Pixelanzeige des Textes einblendbar
- ASCII-Speicherung
- Dateityp frei wählbar
- Laden aus Directory
- Import und Export einzelner Textblöcke
- Bytetransformat frei wählbar
- Laden aus Directory
- Import und Export einzelner Textblöcke
- Bytetransformationen nicht druckbarer Zeichen
- Datenbankfunktionen
- Druckertreiber einstellbar
- Centronics-Schnittstelle
- verschiedene Schriftsätze
- echter Blocksatz mit Mikroschritten
- Grafikmodus beim Ausdruck
- Umlaute auf Commodore-Druckern
- Module zur Funktionssteigerung
- zusätzliche Tasten bei C 128 verwendbar
- Silbentrennungsvorschläge
- 20000 Zeichen Textspeicher

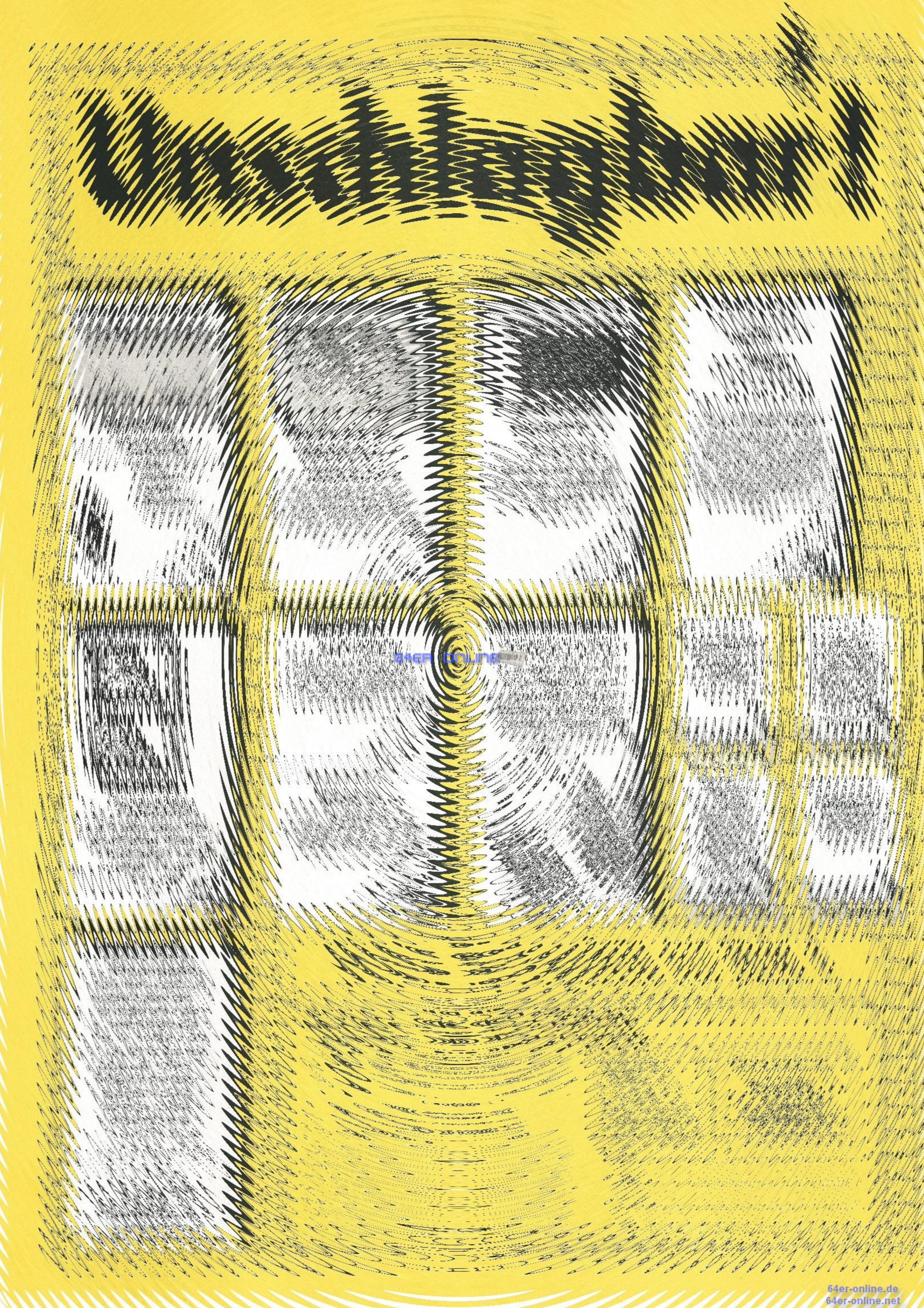




Bild 1. Einkaufsbummel bei Alternate Reality

Fantasy wie nie

Haben Sie in den letzten Wochen mit Monstern gekämpft, Schätze eingeheimst und Erfahrungspunkte gesammelt? Wenn nicht, sollten Sie einen Blick auf die neuesten Fantasy-Rollenspiele werfen.

Rollenspiele sind wie die Adventures ein eigener, abgeschlossener Bereich der Computerspiele. Natürlich gibt es auch Rollenspiele, für die man keinen Computer benötigt, sondern die man in kleineren Gruppen spielt — man denke nur an das bekannte »Dungeons & Dragons«. Doch für Solo-Spieler, die zudem noch einen Heimcomputer haben, geht kein Weg an Computer-Rollenspielen vorbei.

Falls Sie sich als »Novize« noch nicht unter dem Begriff Rollenspiel vorstellen können, geben wir Ihnen eine kleine Einführung in diese Spielegattung:

In einem Rollenspiel übernimmt der Spieler einen (oder mehrere) Spielcharakter(e), eben eine Rolle. Die Eigenschaften des Charakters, die sogenannten Attribute, werden durch Punktzahlen bestimmt. Zu den am häufigsten benutzten Attributen gehören Stärke, Ausdauer, Intelligenz und magische Fähigkeiten. Die Punktzahlen der Attribute, die sich normalerweise in einem Bereich von 0 bis 18 bewegen, werden vor Spielbeginn per Zufall bestimmt. Weitere Eigenschaften des Charakters wie Rasse, Beruf oder Gesinnung, kann der Spieler selbst festlegen.

Dieser Charakter muß nun alleine oder in einer Gruppe viele Abenteuer und Kämpfe bestehen, um zu Reichtum und, was viel wichtiger ist, Erfahrung zu gelangen. Die Erfahrung wird ebenfalls in Punkten gemessen. Hat man genügend Erfahrungspunkte beisammen, können einige der Attribute oder der Gesamtzustand des Charakters verbessert werden. Der Gesamtzustand wird mit dem englischen Wort Level (Stufe, Ebene) bezeichnet.

Natürlich kann auch der umgekehrte Fall, die Schwächung eines Charakters, eintreten, beispielsweise durch Kampfverletzungen, böse Zaubersprüche oder Gift. Es kommt viel öfter vor, als dem Spieler lieb ist, daß sein »Charakter« stirbt.

Manche Rollenspiele beschränken sich darauf, dem Spieler Möglichkeiten zu geben, seinen Level zu erhöhen. Zu diesem Zweck wird das Spielgelände, die Welt des Rollenspiels, ebenfalls in Level eingeteilt, die aber nichts mit dem eines Charakters zu tun haben. Meistens werden die Level des Geländes durch unterschiedliche Stockwerke eines Dungeon (sprich: danschn; übersetzt: Kerker, Höhle, Labyrinth) verdeutlicht. Grundsätzlich gilt: Je höher der Level desto fieser die Monster und desto größer die Schätze, die bewacht werden.

Andere Rollenspiele haben einen abgesteckten Handlungsrahmen, bei dem der Spieler ein bestimmtes Ziel erreichen muß. Meistens dreht es sich um die Vernichtung eines mächtigen, übel gesinnten Charakters. Bis man sich an diesen Superschurken heranwagen kann, muß man allerdings Erfahrung und Gegenstände sammeln. Unter diesen Gegenständen befinden sich meistens Waffen, mit denen der eigene Charakter seine Kampfkraft verbessert. Magie spielt dabei eine wichtige Rolle: Mit einem verzauberten Schwert kann der Spieler um einiges kräftiger zuhauen. Natürlich gibt es auch Magie »pur« in Form von Zaubertränken und -sprüchen. Der Charakter muß sich also in vielen Gebieten betätigen und verbessern, um schließlich mächtig genug zu werden, sich an den eigentlichen Gegner heranzuwagen.

Auf dem Commodore 64 erreichten die Rollenspiele mit »Ultima II« von Richard Garriot (alias Lord British) den Durchbruch. Hier soll der Spieler die böse Zauberin Minax bekämpfen. Zwei weitere Fortsetzungen folgten: Bei »Ultima III« geht es einem weiteren Schurken namens Exodus an den Kragen. Seit einiger Zeit erhältlich ist »Ultima IV«, bei dem es um ein nur sehr vage beschreibbares Ziel geht. Der Untertitel lautet: »Quest of the Avatar« (Die Suche nach dem Avatar). Dieses Avatar ist kein greifbarer Gegenstand, es ist mehr eine Art von Lebensgefühl. Der Charakter soll dieses Gefühl erlangen und damit zum leuchtenden Vorbild werden, welches das ganze Land Brittania in ein neues Zeitalter führt. Der Haken an »Ultima IV« ist der gesalzene Preis von 170 bis 200 Mark und der hohe Schwierigkeitsgrad, der es nur für eingefleischte Ultima-Fans interessant macht.

Etwas preiswerter kommt man bei »Alternate Reality I: The City« von Datasoft weg, das in Deutschland über U.S.Gold erhältlich ist und 49 Mark auf Diskette kostet.

Alternate Reality — Der preiswerte Einstieg

Bei Alternate Reality handelt es sich um ein komplexes Rollenspiel-System, welches auf sieben Folgen angelegt ist. Das Epos beginnt mit dem vorliegenden ersten Teil: The City. Eines schönen Tages, Sie lesen gerade die neueste 64'er, werden Sie von einem Raumschiff gekidnappt und in einer fremden Stadt auf einem fremden Planeten abgesetzt. Die Stadt heißt »Xebecs Demise« (Xebecs Untergang). Der Spieler hat nun drei Diskettenseiten lang nur ein einziges Ziel: zu überleben und stärker zu werden, um die nächsten Teile von Alternate Reality spielen zu können. Zu diesem Zweck muß man die Stadt und deren Gebäude genau erforschen und mit Intelligenz und Stärke seinen Charakter ausbauen. Damit das nicht zu langweilig wird, sind einige logische Rätsel und kleinere Aufgaben in der City versteckt.

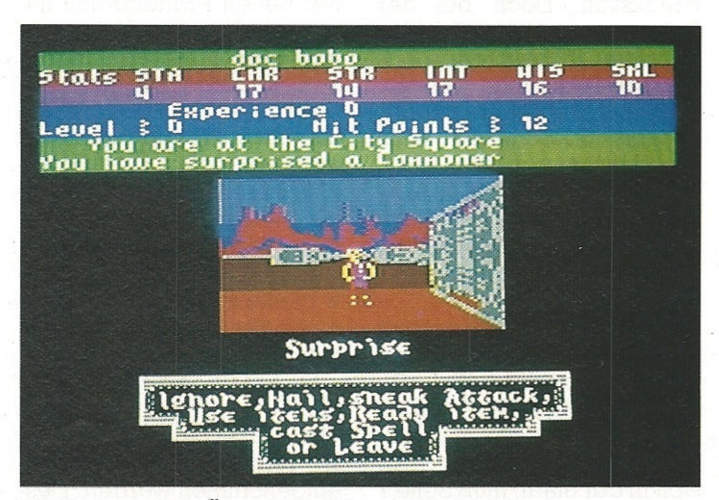


Bild 2. Jetzt gibt's Ärger: Eine Alternate Reality-Attacke

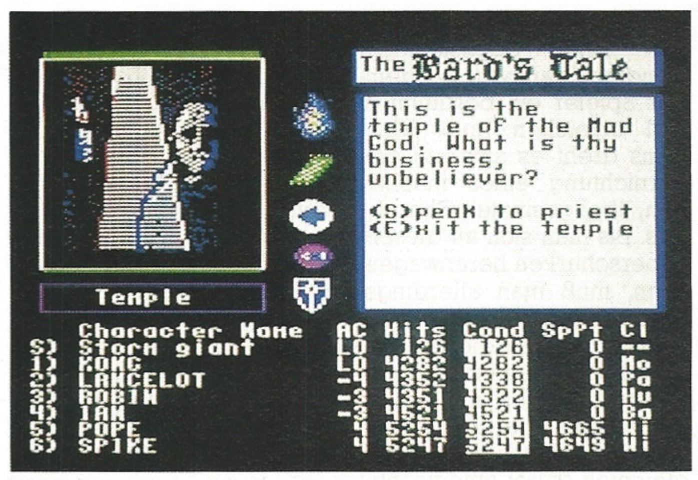


Bild 3. Tempelbesuch bei Bard's Tale

Die sechs geplanten Fortsetzungen (The Dungeon, The Arena, The Palace, The Wilderness, The Relevation und The Destiny) werden es dem Spieler dann erlauben, Untergrund, Paläste und Umgebung von Xebecs Demise zu erforschen, das Rätsel um die Entführung zu lösen und schließlich zur Erde zurückzukehren.

Unter diesem Aspekt betrachtet, macht The City alleine keinen rechten Sinn: Wer es kauft, sollte sich mit dem Gedanken anfreunden, die sechs Folgeprogramme, die im Laufe der nächsten Jahre erscheinen werden, ebenfalls zu erwerben. Dafür ist The City nicht allzu schwer und komplex, bietet sich also für Rollenspiel-Neulinge geradezu an. Man kann dann mit den Fortsetzungen, die stetig schwerer werden sollen, geradezu mitwachsen.

Bei Grafik und Sound muß man den Programmierern von Datasoft den guten Willen zugestehen. Die Version für Atari-Computer ist in diesen Punkten auch recht eindrucksvoll. Doch bei der Umsetzung auf den C 64 hat das Spiel, insbesondere was die Musik angeht, gelitten. Manche grafischen Effekte, so das 3D-Scrolling beim Wandern durch die Stadt, sind recht gut, andere erinnern dagegen an eine Katastrophe, so zum Beispiel die Mini-Bilder der angreifenden Gegner.

Den größten Hemmschuh beim Spielen bilden aber die Diskettenzugriffe, obwohl ein Schnellader mit eigenem Diskettenformat integriert wurde. Bewegt man sich in der Stadt, muß Seite 1 von Diskette 2 eingelegt sein, betritt man eines der dortigen Häuser, benötigt der Computer Seite 2. Während des Spiels muß man also ständig die Diskette wenden, was zur Laune des Spielers nicht positiv beiträgt.

Ein letzter Minuspunkt ist die knappe deutsche Dokumentation, die gegenüber dem amerikanischen Original arg abgespeckt wurde. Leider muß man trotz der deutschen Anleitung Englisch lesen können, da die Bildschirmkommentare im Programm nicht übersetzt wurden. In der Anleitung werden nur die deutschen Begriffe aufgezählt, nicht aber die englischen, die laufend auf dem Bildschirm zu sehen sind.

Keine Probleme mit der Dokumentation gibt es hingegen bei: »Tales of the Unknown (1): The Bard's Tale«, doch dazu später mehr.

Bard's Tale — Viel Spaß fürs Geld

Der Branchenriese Electronic Arts wagt sich mit einer neuen Produktreihe namens »Tales of the Unknown« auf den Rollenspielmarkt. Zum Einstand hat man sich für »The Bard's Tale« ein prominentes Programmierteam angeheuert: Die Firma Interplay ist schon durch die Activision-Adventures »Mindshadow« und »Tracer Sanction« bekannt geworden. Dort entwickelte man mit Bard's Tale eines der bisher besten Rollenspiele für Heimcomputer.

Zu Spielbeginn ist die Situation wie folgt: Die friedliche, kleine Stadt Skara Brae ist vom Tyrannen Mangar eingenommen worden. Dessen finstere Schergen machen hauptsächlich nachts aber auch tagsüber die Stadt unsicher. So macht sich dann eine Gruppe von sechs Abenteurern auf den Weg, Mangar das Handwerk zu legen. Dazu müssen die Stadt, unterirdische Labyrinthe, Tempel und Schlösser erforscht werden, um nach Möglichkeiten zu suchen, zu Mangar vorzustoßen. Dabei kommt es nicht nur auf Magie und Kampfkraft, sondern auch auf die Lösung von Adventure-ähnlichen Problemen an.

Der Spieler steuert ein Team von sechs Charakteren, die alle einzeln ausgewürfelt werden und die jederzeit gegen andere ausgetauscht werden können. In diesem Team können sich einzelne Charaktere auf bestimmte Fähigkeiten konzentrieren, so zum Beispiel kämpfen, zaubern oder singen. Letzteres trifft nur auf den Barden zu, eine ungewöhnliche Figur, die sich im Spiel als sehr mächtig und wichtig erweist.

Fasziniert ist man vom Detailreichtum des Spiels. Es stehen fast 80 verschiedene Zaubersprüche zur Verfügung, die man sich größtenteils aber erst einmal verdienen muß. Es gibt mehrere Dutzend verschiedener Ausrüstungsgegenstände und nochmals einiges mehr an Gegnern. Hinzu kommt ein Stapel von guten und weniger guten Überraschungen, die während des Spiels auftauchen können. Trotzdem ist Bard's Tale sehr einfach zu bedienen.

Grafisch tut sich in Skara Brae eine ganze Menge: Umgebung, Monster, Teammitglieder und Gegenstände werden in hervorragender und teilweise sogar animierter Grafik gezeigt. Man wundert sich wirklich, wie Interplay die vielen Bilder und noch dazu das Spiel auf drei Diskettenseiten quetschen konnte. 16 Levels von jeweils 22 x 22 Feldern, also 7744 verschiedene Felder, bieten Rätsel für mehrere Wochen wenn nicht gar Monate intensiven Spiels.

Die vorbildliche Anleitung erklärt genauestens Rollenspiele im allgemeinen und Bard's Tale im besonderen. Sowohl Rollenspiel-Einsteiger wie Profis finden hier wirklich alles Wesentliche an Information und dazu eine Menge Tips und Tricks in einem schönen, selbstironischen Stil. Zitat: »Wenn ein toter Charakter herausfindet, wieviel es kostet, in einem Tempel wiederbelebt zu werden, könnte er anfangen, im Grabe zu rotieren.«

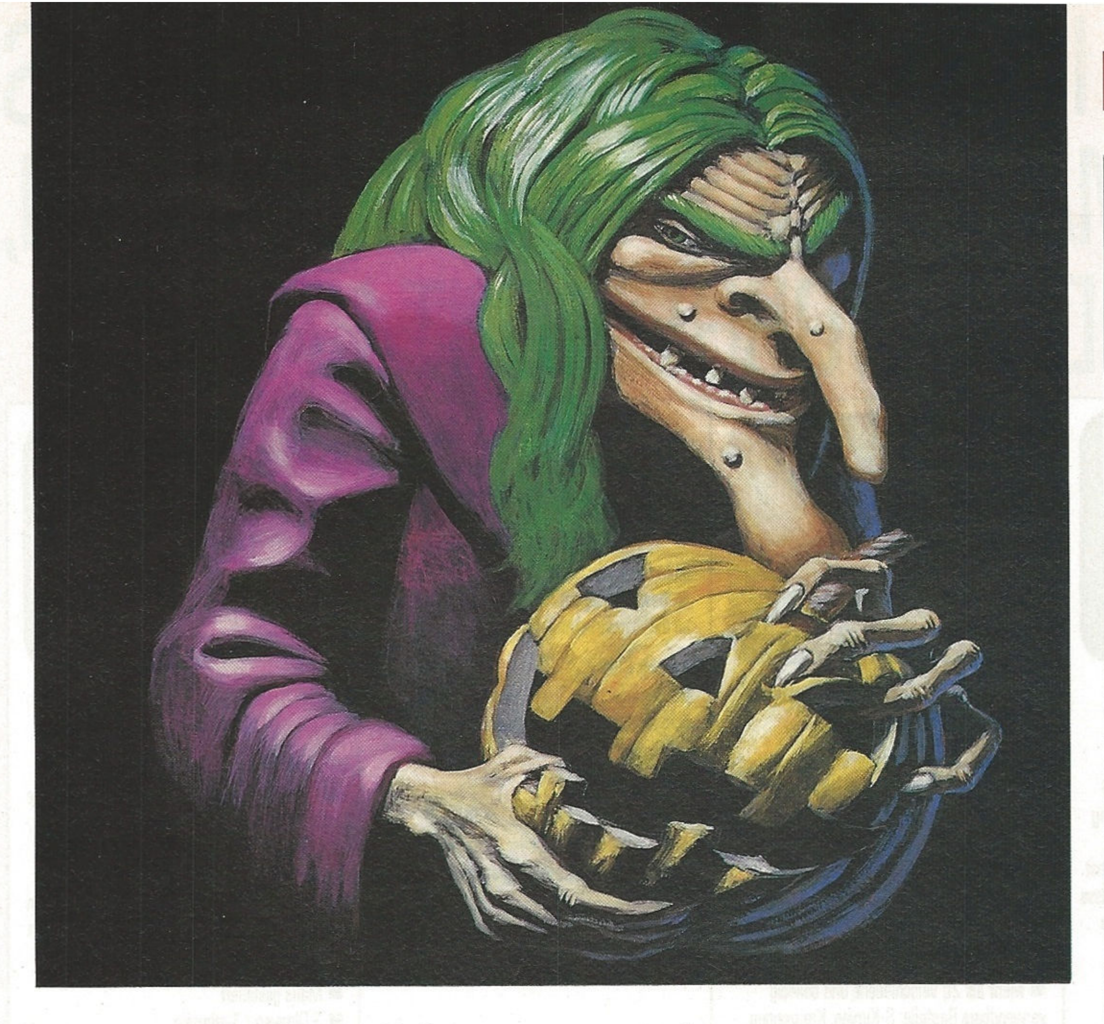
Augenblicklich ist Bard's Tale noch nicht in Deutschland erhältlich. Aus Amerika importierte Original-Programme laufen aufgrund eines komplizierten Kopierschutzes nicht in Europa. Im Augenblick wird bei Ariolasoft und Electronic Arts fieberhaft daran gearbeitet, die Anleitung ins Deutsche zu übersetzen. Damit wird das Gebiet des Rollenspiels dann auch für diejenigen geöffnet, denen es aufgrund mangelnder Sprachkenntnisse bisher verschlossen war.

Also, ran an die Schwerter und Disketten und rein in die Dungeons — Alternate Reality und Bard's Tale warten auf neue Charaktere. (bs)



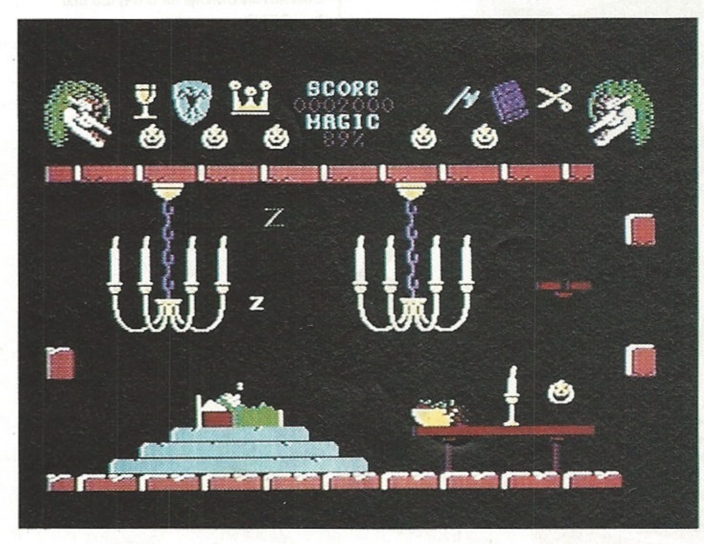
Bild 4. Bei Bard's Tale fliegen gleich die Fetzen





Der Kürbis schlägt zurück

Einer der Spiele-Bestseller des Jahres 1985 war die »Hexenküche«. Nun folgt die ebenso gute Fortsetzung: »Hexenküche II: Der Kürbis schlägt zurück«.



Titel	Hexenküche II (5 7 9 11 13 15)
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	gelungener Nachfolger
Hersteller	Palace Software
Preis	29,— (Kassette)
Bezugsquelle	Quelle-Versandhaus mit allen Filialen

Von null auf hundert; so kann man den Aufstieg des Software-Newcomers Palace Software bezeichnen. Mit nur einem einzigen Spiel katapultierte sich diese kleine Firma in die Spitzengruppe der britischen Softwareanbieter. Nach einem Jahr Ruhepause gibt es nun die Fortsetzung zu »Hexenküche« namens »Hexenküche II: Der Kürbis schlägt zurück«.

Erinnern wir uns: Im ersten Teil mußte der Spieler die Rolle einer Hexe übernehmen und einen Zaubertrank zusammenbrauen um sich ihrer Hauptgegner, der Kürbisse, zu erwehren. Die Zutaten und der Hexenkessel waren in einem unterirdischen Labyrinth versteckt, zu dem man erst mal die Zugänge finden mußte. Der Zaubertrank half ihr dann, sämtliche Kürbisse zu verbannen. Doch ein kleiner Kürbis blieb am Ende des Spiels übrig...

Im zweiten Teil wird der Spieß nun herumgedreht, denn der Spieler übernimmt die Rolle eben dieses hüpfenden Kürbisses mit dem Spitznamen »Bouncey«. Die Hexe konnte sich inzwischen ein Schloß bauen und schläft ruhig in ihrem Schlafzimmer. Der Kürbis will in der Zwischenzeit einen Gegentrank brauen, um seine Freunde wieder zu befreien. Eine Zutat zu dem Trank fehlt ihm noch: Die Haare der Hexe.

Bouncey muß durch über 120 Screens hüpfen und verschiedene Gegenstände suchen, mit denen er sich vor diversen Gefahren schützen

Fortsetzung auf Seite 179

Der große Kürbis-Wettbewerb

Die Redaktion 64'er veranstaltet in Zusammenarbeit mit unserer Schwesterzeitschrift Happy-Computer und dem »Hexenküche II«-Produzenten Palace Software den großen Kürbis-Wettbewerb. Der erste Preis ist ein Kürbis — aber kein normaler, sondern eine einmalige Kürbis-Skulptur vom Palace-Software-Künstler Steve Brown. Auf eine Plakette an der Skulptur wird der Name des Gewinners eingraviert, der damit einen wirklich einmaligen Preis erhält. Doch auch für 50 weitere Mitspieler gibt es einen besonderen Preis: Sie erhalten jeweils eine Kassette von »Antiriad«, dem nächsten Spiel von Palace Software. Antiriad ist im Augenblick noch gar nicht fertigprogrammiert. Die Gewinner werden also ein wirklich brandneues Spiel erhalten.

Um unter den Gewinnern dabei zu sein, brauchen Sie neben etwas Glück noch das Spiel Hexenküche II, um die folgenden drei Fragen korrekt zu beantworten.

1. Welche sechs magischen Gegenstände muß man finden, um das Spiel zu beenden?
2. Welchen dieser Gegenstände findet man im Wald vor dem Schloß?
3. Was für ein Monster bewacht die Krone, die im Königsthron liegt?

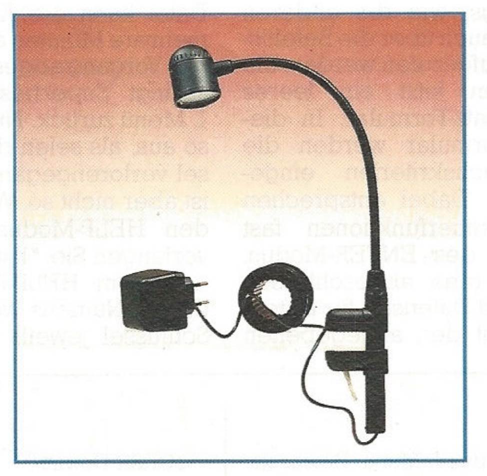
Die Antworten auf alle drei Fragen senden Sie bitte auf einer Postkarte an:

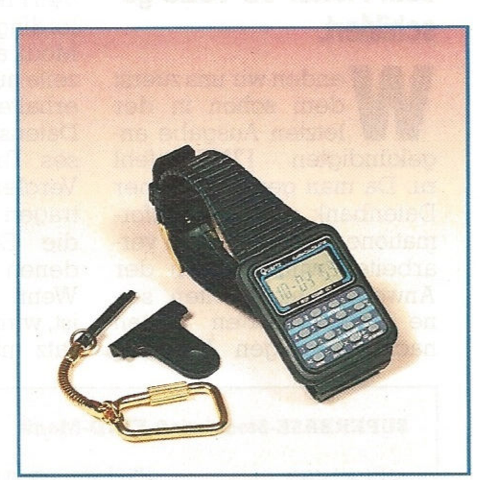
Markt&Technik AG
Redaktion 64'er
Kennwort: Kürbis
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Aus allen richtigen Einsendungen werden die Gewinner unter Ausschluß des Rechtsweges am 1. August gezogen. Bis dahin sollte Ihre Postkarte also bei uns sein. (bs)

Für einen von 64'er-Ihnen geworbenen neuen Abonnenten erhalten Sie eine dieser drei wertvollen Prämien:







Prämie Nr. 1
Allround-2D-Leerdisketten 5.25″, 48TPI

Die zehn unverwechselbaren blauen »64'er«-Allround-Disketten sind durch zwei Schreibschutzkerben und zwei Indexlöcher fast für alle Systeme geeignet. Sie sind beidseitig zu benutzen. Ihre Speicherkapazität beträgt jeweils mindestens 1 MByte. In der praktischen »64'er«-Box sind sie immer gut aufgehoben.

Prämie Nr. 2
Copilot-Clip

Mobile Halogen Vielzweckleuchte ideal für die Arbeit am Computer. In senkrechter oder waagerechter Lage überall sicher zu befestigen. 30 cm langer flexibler Dreharm. Leuchtkopf um 360° schwenkbar. Der Anschlußwert beträgt nur 5W, trotzdem ist sie 10x heller als herkömmliche Leseleuchten. Anzuschließen an Stromnetz (220V) oder Autosteckdose (12V)

Prämie Nr. 3
Calculator-Watch

5 Zeitfunktionen der LCD-Uhr und dazu ein Rechner mit allen wichtigen Rechenfunktionen auf kleinstem Raum. Am Handgelenk, Schlüsselbund und am Gürtel zu tragen, oder mit beiliegendem Ständer seperat aufzustellen. LCD-Uhr mit Anzeige für Sek., Min., Std., Tag, Monat und zusätzlicher Alarmfunktion.

Ihr Engagement lohnt sich in doppelter Hinsicht:

■ **Sie selbst erhalten eine der drei wertvollen Prämien als Dankeschön für Ihre Vermittlung.**

■ **Der neue Abonnent bezieht das »64'er« Magazin künftig mit folgenden Vorteilen:**

1. Er versäumt keine Ausgabe und somit keines der darin enthaltenen interessanten und aktuellen Themen

2. Er ist immer lückenlos informiert. Nur als Abonnent erhält er das »64'er« Magazin Ausgabe für Ausgabe jeden Monat pünktlich per Post direkt zu Hause zugestellt.

3. Er zahlt für 12 Ausgaben jährlich DM 78,— im voraus. Es entstehen Ihm keine weiteren Kosten. Porto, Verpackung und Zustellgebühren übernimmt der Verlag.

Bestellkarte mit Prämiengutschein

Ich habe den neuen Abonnenten geworben:

Ich bin bereits Abonnent des »64'er« Magazins und habe nebenstehenden Abonnenten für Sie geworben.

Ich weiß, daß Eigenwerbung ausgeschlossen ist! Bitte senden Sie mir nach Eingang der Zahlung für das neue Abonnement die

☐ Prämie Nr. 1 ☐ Prämie Nr. 2 ☐ Prämie Nr. 3

an folgende Anschrift:

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum/Unterschrift

Bestellkarte mit Prämiengutschein ausfüllen, ausschneiden und im Kuvert oder auf einer Postkarte einschicken an:

Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
»64'er« Leser-Service
Postfach 1304
8013 Haar b. München

Ich bin der neue Abonnent:

Ja, ich abonniere das »64'er« Magazin zum nächstmöglichen Termin. Ich beziehe das »64'er Magazin« bisher noch nicht regelmäßig und möchte die Vorteile eines persönlichen Abonnements nutzen.

Ich bezahle einschließlich Frei-Haus-Lieferung für 12 Ausgaben jährlich DM 78,— im voraus. (Auslandspreise siehe Impressum).

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr zu den dann gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Liefer- und Rechnungsanschrift:

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum/Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich die Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum/Unterschrift

64786

In dieser Folge wird der Find-Modus besprochen, Steckbriefe zu Find, Enter, Select, Output und Prog geliefert sowie der Umgang mit der Centronics-Schnittstelle und dem Plotter VC 1520 geschildert.

Tips und Tricks zu

Wenden wir uns zuerst dem schon in der letzten Ausgabe angekündigten FIND-Befehl zu. Da man gerade in einer Datenbank sehr viele Informationen speichert und verarbeitet, wünscht sich der Anwender nicht selten, seine gespeicherten Daten nach beliebigen Kriterien durchsuchen zu können.

FIND — gezielte Suche

Aus dem 1. Menü erhält man über die <F3>-Taste den FIND-Modus. Er kann allerdings, wie die anderen Modi, auch über die Befehlszeile aufgerufen werden. Sie erhalten jetzt ein leeres Datensatz-Formular. In dieses Formular werden die Vergleichskriterien eingetragen. Dabei entsprechen die Editierfunktionen fast denen des ENTER-Modus. Wenn dies abgeschlossen ist, wird Datensatz für Datensatz mit den angegebenen Kriterien verglichen. Liegt eine Übereinstimmung vor, so wird der Schlüssel angezeigt und die Suche fortgesetzt. Je nach Umfang der Datei kann die Ausführung mehrere Minuten dauern. Ist der Vorgang abgeschlossen, springt Superbase in das 1. Menü zurück. Nun sieht es so aus, als seien die Schlüssel verlorengegangen. Dem ist aber nicht so. Wählen Sie den HELP-Modus an und verlangen Sie "list".

In dem HELP-Bildschirm dieses Namens werden die Schlüssel jeweils abgelegt. Allerdings steht Ihnen auf diese Weise immer nur eine Liste zur Verfügung. Sie wird bei jedem FIND-Durchlauf überschrieben. Hier kann nur eine Umbenennung (siehe MAINTAIN) Abhilfe schaffen, es sei denn, Sie geben in der Befehlszeile `FIND"Listenname"` ein.

In diesem Fall werden die Schlüssel unter »Listenname« abgespeichert. Wenn Sie dem Namen ein »h« voranstellen, kann auch diese Liste über den HELP-Modus gelesen oder ausgedruckt werden.

SUPERBASE-Steckbrief: FIND-Menü

Taste	Funktion
<F1>/<q>	Rücksprung in das 1. Menü; Datensatz wird nicht gespeichert
<CTRL><p>	Ausdruck des aktuellen Bildschirms
<CRSR Right>	Cursor innerhalb der Felder nach rechts; am Feldende zum nächsten Feldanfang; am Ende des letzten Feldes FIND ausführen
<CRSR Left>	Cursor innerhalb der Felder nach links; am Feldanfang zum vorherigen Feldanfang
<CRSR Down>	Cursor zum nächsten Feldanfang; im letzten Feld FIND ausführen
<CRSR Up>	Cursor zum vorherigen Feldanfang
<RETURN>	Cursor zum nächsten Feldanfang; im letzten Feld FIND ausführen
<SHIFT><RETURN>	Sprung zur Suche aus jedem beliebigen Feld
<F1><Home>	Cursor in das erste Feld des ersten Bildschirms
<F1><Clr>	Löschung aller Felder und Sprung zum ersten Feld des ersten Bildschirms
FIND	Suche nach Datensätzen über ein Datensatz-Formular mit Vergleichskriterien und Erstellen einer »namenlosen« Schlüsselliste
FIND "hListenname"	Suche unter Erstellung einer benannten Schlüsselliste
FIND "hListenname" where [Feldname] is "=Bedingung"	Suche unter Umgehung des Datensatzformulars
FIND "hListenname" where [Feldname] is "←"	Suche unter Umgebung des Datensatzformulars; Vergleichskriterium wird vor der Ausführung abgefragt (auch im Datensatzformular anwendbar)

SUPERBASE-Steckbrief: ENTER-Menü

Taste	Funktion
<F1>/<q>	Rücksprung in das 1. Menü; Datensatz wird nicht gespeichert
<CTRL><p>	Ausdruck des aktuellen Bildschirms
<CRSR Right>	Cursor innerhalb der Felder nach rechts; am Feldende zum nächsten Feldanfang; führt im letzten Feld nach Drücken von <Return> zum Abspeichern des Datensatzes
<CRSR Left>	Cursor innerhalb der Felder nach links; am Feldanfang zum vorherigen Feldanfang
<CRSR Down>	Cursor zum nächsten Feldanfang; im letzten Feld nach Drücken von RETURN Abspeichern des Datensatzes
<CRSR Up>	Cursor zum vorherigen Feldanfang
<RETURN>	Cursor zum nächsten Feldanfang; im letzten Feld nach erneutem Drücken Abspeichern des Datensatzes
<SHIFT><RETURN>	Sprung zum Abspeichern aus jedem beliebigen Feld; Abspeichern nach Drücken von RETURN
<F1><Home>	Cursor in das erste Feld des ersten Bildschirms
<F1><Clr>	Löschung aller Felder und Sprung zum ersten Feld des ersten Bildschirms

SUPERBASE-Steckbrief: SELECT-Menü

Taste	Funktion
<RETURN>	Rücksprung zum 1. Menü, beziehungsweise zum SELECT-Menü
<F1>/<k>(key)	Suche eines Datensatzes über den gesamten oder den ersten Teil eines Schlüssels
<F2>/<c>(current)	Aufruf des zuletzt bearbeiteten Datensatzes
<F3>/<n>(next)	Aufruf des alphabetisch folgenden Datensatzes
<F4>/<l>(last)	Aufruf des letzten Datensatzes einer Datei
<F5>/<p>(previous)	Aufruf des Datensatzes, der vor dem zuletzt bearbeiteten steht
<F6>/<f>(first)	Aufruf des ersten Datensatzes der Datei
<F7>/<m>(match)	langsamere Suche nach einem Datensatz unter Verwendung verschiedenster Vergleichskriterien (siehe MATCH-Menü)
<F8>/<o>(output)	Ausgabe des aktuellen Datensatzes
<a>(add)	Anlegen eines neuen Datensatzes; Schlüssel muß geändert werden
<r>(replace)	Ändern eines bereits bestehenden Datensatzes; der Schlüssel bleibt erhalten
<d>(delete)	Löschen eines Datensatzes
<+>	Anzeigen des folgenden Bildschirms des Datensatzes
<->	Anzeigen des vorherigen Bildschirms des Datensatzes

Superbase (Teil 4)

Die Möglichkeiten der FIND-Befehlszeile gehen noch weiter. Man kann die Datensatzschablone umgehen, indem die Vergleichskriterien in die Befehlszeile geschrieben werden:
`FIND "hListenname" where [Feldname] is "=Bedingung".`
Hierbei kann es vorkommen, daß die Vergleichsbedingungen das Datensatz-Formular oder die Befehlszeile sprengen. Geben Sie dann »←« ein. Superbase fragt dann vor der Ausführung die Vergleichsbedingungen ab.

Die Centronics-Schnittstelle in Superbase 64

Selbstverständlich beinhaltet Superbase 64 auch eine Centronics-Schnittstelle. Über diese Schnittstelle lassen sich zum Beispiel Epson-Drucker ohne teure Interfaces betreiben. Damit die Centronics-Schnittstelle angesprochen werden kann, müssen im »Start«-Programm kleine Änderungen vorgenommen werden. Durch »PDEV 0« wird die Centronics-Schnittstelle angesprochen. Mit »PDEF 1« erhält man Standard-ASCII für einen Epson-Matrixdrucker und »LFEED 1« sendet nach jedem RETURN einen Zeilenvorschub. Natürlich können die Befehle auch nach jedem Starten in der Befehlszeile neu eingegeben werden.

Jetzt benötigt man nur noch ein Flach- oder Rundkabel, beide sind bis 1,5 Meter übertragungssicher, und zwei Stecker, um die Geräte zu verbinden. Am User-Port müssen allerdings ein paar Kabel vertauscht werden. Hier kann man sich nicht vor der Lötarbeit drücken. Über die Steckerbelegung gibt die Tabelle Auskunft.

Centronics Pin-Nr.	Name	User-Port Pin-Nr.
1	STROBE	M
2	DATA 1	C
3	DATA 2	D
4	DATA 3	E
5	DATA 4	F
6	DATA 5	H
7	DATA 6	J
8	DATA 7	K
9	DATA 8	L
11	BUSY	B
16	0V (Masse)	A

Am Drucker sind die Pole der Buchse zumindest beim Epson FX-80+ bezeichnet, die Bezeichnung der Pins des User-Ports finden sich im Handbuch im Anhang I auf Seite 143 (C 128 Handbuch; Anhang L, Seite 4). Bit-

SUPERBASE-Steckbrief: OUTPUT-Menü

<RETURN>	Rücksprung zum 1. Menü
DISPLAY	Ausgabe auf dem Bildschirm; I und II; Default-Befehl
PRINT	Ausgabe auf dem Drucker; I und II
ACROSS	Ausgabe der ungekürzten Feldinhalte quer über den Bildschirm; I und II; Default-Befehl
DOWN	zweispaltige Ausgabe; links Feldnamen, rechts ungekürzte Feldinhalte; I und II
ALL	Ausgabe aller Datensätze; II; Ausgabe kann mit <RUN/STOP> abgebrochen werden
FROM "Liste"	Ausgabe der Datensätze, deren Schlüssel in der Liste gespeichert sind; II; im FIND-Modus erhält die Liste automatisch den Namen »hlist«
[Feldname]	Ausgabe des Inhaltes eines ausgewählten Feldes
"TEXT"	Ausgabe von zusätzlichem Text
Formel [Feldname]	Ausgabe unter Berechnung mit dem Feldinhalt
<&>	Verkürzungsbefehl, Löschung der Leerstellen am Ende eines Feldinhaltes
& x	Ausgabe der Feldinhalte bis zu einer Feldlänge x
& x,y	Ausgabe eines verkürzten Zahlenfeldes; Nachkommastellen werden unter Umständen automatisch gerundet; weist die Vorkommazahl mehr Stellen auf, erfolgt die Fehlermeldung »Vorzeichen (+/-) entsprechende Anzahl an Doppelkreuzen (#...)« in der laufenden Ausgabe
@ x	Positionierung der Ausgabe in Spalte x
@ x,y	Positionierung der Ausgabe in Spalte x, Zeile y
@ 1,0	Ausgabe einer Leerzeile
@ 0	Cursor home
TO "Name"	Ausgabe an eine Datei
<←>	Anzeige der ausgeführten Befehlszeile (für die erneute Ausführung muß unter Umständen OUTPUT eingefügt werden)

SUPERBASE-Steckbrief: PROG-Menü

Möglichkeiten der Befehlszeile:

laden	durch LOAD, RETURN; "Programmname" und RETURN oder LOAD"Name" und RETURN
speichern	durch SAVE (Einzelheiten siehe laden)
starten	durch RUN oder EXECUTE
listen	durch LIST
schützen	durch PROTECT "Programmname"; Programm wird verschlüsselt abgespeichert, kann nun nicht mehr gelistet (außer Text nach REM in der ersten Zeile) oder geändert werden

Befehle der Datenbanksprache

BRKON	STOP-Taste einschalten; I
BRKOFF	STOP-Taste ausschalten; I
LMARG x	Setzen des linken Randes; I
RMARG x	Setzen des rechten Randes; I
PLEN x	Setzen der Seitenlänge; I; normal 72
TLEN x	Setzen der Zeilenanzahl; I; minimal drei
PDEF x	Auswahl des Druckertyps; I; 0 = CBM-Matrix Nadeldrucker; CBM-ASCII; 1 = nicht CBM-Matrix Nadeldrucker; Standard-ASCII; 2 = Typenraddrucker; Standard-ASCII; 5 = nicht CBM-Matrix Nadeldrucker; CBM-ASCII; 6 = Typenraddrucker; CBM-ASCII
PDEV x	Gerätenummer des Druckers; I; weitere Einzelheiten siehe entsprechendes Druckerhandbuch
LFEED x	nach jedem RETURN ein Zeilenvorschub (0 nein, 1 ja)
CONT x	fortlaufender Ausdruck (1); Pause am Seitenende (0)
SPACE x	Anzahl der Leerzeilen zwischen den mit REPORT und OUTPUT erzeugten Zeilen (0 = eine, 1 = zwei, 2 = drei und 3 = vier Leerzeilen)

Anmerkung:

»I« bedeutet in den Steckbriefen, daß es sich um einen Primärbefehl handelt, das heißt, er muß am Anfang einer Befehlszeile stehen. Entsprechend ist unter »II« ein Sekundärbefehl zu verstehen, der also einem Primärbefehl folgt. Die spitzen Klammern geben an, daß der Befehl durch Drücken der zugehörigen Taste oder Tasten aufgerufen werden kann.

te achten Sie beim Löten darauf, daß Sie die Oberseite und die Unterseite des User-Port-Steckers nicht verwechseln. Außerdem tauchen in der Bezeichnung der Pins die Buchstaben »G« und »I« nicht auf. Verzählen Sie sich also nicht!

Der Drucker empfängt übrigens die acht Datenbits, wenn »STROBE« Low ist. Beim Empfangen, während des Druckens, im OFF-LINE-Modus und im Fehlerfall liegt BUSY auf High, dann können keine neuen Daten empfangen werden.

Wenn nach diesen Vorbereitungen Ihr Ausdruck statt der eckigen Klammern »Ä« und »Ü« enthält, dann haben Sie den deutschen Zeichensatz eingestellt. Sie müßten noch den DIL-Schalter des Druckers entsprechend umstellen oder vor dem Laden von Superbase über eine andere Centronics-Schnittstelle (zum Beispiel in Ausgabe 7/84, Seite 110) folgende Escape-Sequenz an den Drucker schicken:

`CHR$(27);"R";CHR$(0);`

Mit dem amerikanischen Zeichensatz erhalten Sie dann einen korrekten Ausdruck.

Wie aus einer Leserzuschrift von Herrn Heinz Maier hervorgeht, läßt sich auch eine andere Centronics-Verbindung realisieren. Er betreibt einen Star SG-10 unter Anschluß des User-Port-Pins B an Centronics 10. Dieser Pin liegt, wenn der Drukker empfangsbereit ist, wie der Pin 11 auf Low. Für den Star SG-10 empfiehlt Herr Maier im Start-Programm ebenfalls folgende Druckerdefinition: »PDEF 1« und »PDEV 0«.

Plotter VC 1520 und Superbase

Der inzwischen günstig erhältliche Commodore-Plotter VC 1520 eignet sich aufgrund seines beschränkten Zeichensatzes nur bedingt für eine Textverarbeitung oder ein Datenbankprogramm. Dieser Nachteil

Tips und Tricks zu

In dieser Folge soll wieder die Vielfalt der Tips und Tricks im Vordergrund stehen. So werden unter anderem Besitzer von Commodore-Druckern (und Kompatiblen), dem SG-10 von Star sowie der Gabriele 9009-Typenradschreibmaschine und viele »eingeschworene« Vizawrite-Benutzer auf ihre Kosten kommen.

Anregungen zu ZVIZA

Das in Ausgabe 5/86 vorgestellte Programm »ZVIZA« reizte anscheinend nicht nur die Besitzer der englischen Vizawrite-Version. Es bedarf im Grunde keiner Änderungen des Programmes, um es auf die deutsche Version anzuwenden. Man muß lediglich berücksichtigen, daß die deutsche Version einige Zeichen auf Tasten legt, die nicht den üblichen Belegungen entsprechen und im folgenden aufgeführt sind:

Bildschirm-zeichen	Tasten-Code
ä	101
Ä	121
ö	118
Ö	122
ü	120
Ü	123
ß	124
§	0
Space	96
Shift/Space	32

(Dr. Werner Sacher/bj)

Weiterhin besteht problemlos die Möglichkeit, die Anpassung der Bildschirmzeichen durch »ZVIZA« auch auf die reversen Zeichen auszudehnen. Steht in der vorliegenden Programmversion der Cursor auf einem der neuen Zeichen, so erscheint in der Blinkphase immer das reverse alte Zeichen.

Um die Änderung optisch perfekt zu machen, muß für jedes geänderte Zeichen auch noch dessen reverses Gegenstück definiert werden.

Die Zieladresse dieses reversen Zeichens erhält man, indem man das High-Byte der normalen Zieladresse (in Ausgabe 5/86 beschrieben) um vier erhöht. Jedes der acht folgenden »Daten-Byte« wird durch

`not(byte) and 255`

bestimmt.

Listing 1 besteht aus den Programmzeilen, die in die »ZVIZA«-Version aus Heft 5/86 eingefügt werden müssen, um auch die reversen Zeichen entsprechend anzupassen.

(Gerd Hechtfischer/bj)

Anpassung der Gabriele 9009 an Vizawrite

In der vierten Folge der Software-Hilfe wurden die Anpassungsprobleme der Privileg Electronic 3000 von Triumph Adler mit Multi-Board-Interface beschrieben. Das Vertauschen der Groß/Kleinbuchstaben tritt ebenfalls bei der Typenradschreibmaschine Gabriele 9009 der Firma Triumph Adler in Verbindung mit dem Quelle-Interface auf.

Eine Anpassung läßt sich durch »Gabriele 9009« (Listing 2) erreichen. Dieses kurze Programm wird geladen, durch RUN gestartet und lädt automatisch Vizawrite 64 nach. Es empfiehlt sich deshalb, das Programm auf der Kopie Ihrer Vizawrite-Diskette abzulegen oder nach dem Laden dieses Pro-

```
225  DATA 0,60,153,255,195,249,193,153,193,255: REM
     REVERS-KLEIN AE
235  DATA 224,60,153,255,195,153,153,153,195,255: REM
     REVERS-KLEIN OE
245  DATA 216,60,153,231,195,153,129,153,153,255:
     REM REVERS-GROSS AE
255  DATA 232,60,204,153,153,153,153,153,195,255:
     REM REVERS-GROSS UE
265  DATA 240,60,255,195,153,147,153,153,147,159:
     REM REVERS-SCHARF S
275  DATA 80,61,153,255,153,153,153,153,196,255:
     REM REVERS-KLEIN UE
285  DATA 240,62,255,255,252,193,137,201,201,255:
     REM REVERS π
```

Listing 1. Geben Sie die folgenden Programmzeilen in »ZVIZA ein, wenn Sie auch die reversen Zeichen anpassen wollen.

```
5 REM *** PROGRAMM GABRIELE 9009 ***          <026>
7 REM ***  HANS-GERHARD SCHOLZ   ***          <117>
10 OPEN 1,4                                   <089>
20 PRINT#1,CHR$(27);"0";                      <119>
30 PRINT#1,CHR$(123);CHR$(124);CHR$(125);C
HR$(91);CHR$(92);CHR$(93);                    <035>
40 PRINT#1,"E"                                <123>
50 LOAD"VIZAWRITE*",8                         <134>
```

Listing 2. »Gabriele 9009« ermöglicht es, auf der gleichnamigen Typenradschreibmaschine mit Vizawrite in korrekter Groß/Kleinschreibung zu arbeiten. Bitte verwenden Sie den Checksummer V3.

kann inzwischen — so meine ich — in Kauf genommen werden, wenn man für die Anschaffung eines ersten Druckers nicht viel Geld anlegen will. Entgegen anders lautenden Aussagen läßt sich dieses Ausgabegerät auch mit Superbase verwenden.

Zunächst sollte man den Plotter vor dem Laden von Superbase auf Kleinschrift umschalten. Dies geschieht durch folgende Befehlsfolge:

```
OPEN 6,6,6: PRINT#6,1:
CLOSE 6.
```

Nun sind bei einem Ausdruck von Superbase aus wenigstens die Groß- und Kleinbuchstaben nicht vertauscht. Im START-Programm benutze ich dann folgende Befehle: LMARG 1 (linker Rand 1), RMARG 40 (rechter Rand 40), LFEED 0 (keine zusätzliche Leerzeile), PDEV 6 (Gerätenummer 6) und PDEF 0 (CBM-Matrix-Nadeldrucker). Wenn jetzt der Plotter angesprochen wird, erhält man die I/O-Fehlermeldung 5 (Gerät nicht vorhanden). Gleichzeitig wird der 1520 initialisiert, so daß die Kleinschrifteinstellung gelöscht wird. Es erfolgt kein weiterer Ausdruck. Hier hilft, warum auch immer, ein kleiner Trick. Geben Sie in die Befehlszeile »PDEV 6,0« ein. Es erscheinen zwar die Meldungen »drücken Sie RETURN um fortzufahren« und »Ungültige Befehlparameter« die Sie durch <RETURN> bestätigen müssen. Anschließend funktioniert der Ausdruck fehlerfrei. Sie müssen nur bedenken, daß nicht alle Zeichen korrekt wiedergegeben werden. Ein Problem mit deutschen Umlauten existiert dagegen nicht, da Superbase diese Zeichen fehlen (eine ASCII-Code-Tabelle befindet sich im Plotterhandbuch unter Anhang B).

(Gerd Wiechering/bj)

Vizawrite (Teil 7)

grammes die Vizawrite-Diskette einzulegen.

(Hans-Gerhard Scholz/bj)

Nochmal: Umlaute auf dem MPS 801

In Heft 4/86 wurde darauf eingegangen, wie die Druckroutine für den MPS 801 aus der Ausgabe 2/86, Seite 75, auch mit Vizawrite zu verwenden ist, um sowohl Umlaute als auch »ß« drucken zu können.

Die dabei unter Punkt 2 angegebene Bereichswahl »5« hat sich jedoch nicht bewährt, da Probleme mit der Unterlänge bei »g« auftauchen und (wie aus einigen Leserzuschriften hervorgeht) bei Druckbeginn ein dünner Strich ausgegeben wird.

Dies kann vermieden werden, indem man den Bereich »2« ($C000) wählt.

Sofern Sie mit umfangreichen Texten arbeiten, ist dieser Bereich ohnehin günstiger, denn bei Bereich »5« stürzt Vizawrite bei der Druckausgabe ab, wenn zirka 8 KByte Text überschritten wird (Beginn des Textspeichers in Vizawrite bei etwa $7500). Dies liegt daran, daß das Programm durch den Text überschrieben wird. Sicherlich ist dies auch bei Bereich »2« der Fall, bis dahin sind allerdings noch etwa 19000 Zeichen frei. Will man also sehr lange Texte ausdrucken, muß man sie in mehrere Teile zerlegen (später durch die »Global«-Funktion wieder aneinanderhängen) und von Zeit zu Zeit durch »CBM« und »Space« den noch verbleibenden Textspeicherplatz überprüfen. Als Richtwert lassen sich etwa 70 Blocks große Texte noch bearbeiten.

(Peter Jünger/bj)

Festlegung der Seitenzahl bei der Druckausgabe

In Ausgabe 4/86 wurde eine Möglichkeit vorgestellt, um die automatische Seitennumerierung beim Ausdrucken beliebig festzulegen. Der nun folgende Lösungsweg zeichnet sich durch seine Kürze aus:

1. Der zu druckende Text wird abgespeichert.
2. Durch »CBM« und »q« gefolgt von »Return« gelangt man ins Anfangsmenü zurück.
3. Mit dem Menüpunkt »F3« (create new document) wird unter einem beliebigen Namen ein neuer Text vorbereitet (zur besseren Übersicht etwa »Dummy«).
4. Dieser »leere Text« wird ausgedruckt.
5. Im Druckermenü wird unter der Option »Global/Fill« ein »g«, unter »File« der Name des zu druckenden Textes und unter »Start Page« die erste Seitenzahl eingegeben.

Wird nun die Taste »F1« gedrückt, so wird der Text von Diskette nachgeladen. Der Ausdruck beginnt nun nicht mehr mit eins, sondern der unter »Start Page« angegebenen Seitenzahl.

Der damals vorgeschlagene Lösungsweg hat gegenüber dem nun folgenden Vor- aber auch Nachteile.

Der Vorteil der Fassung aus Ausgabe 4/86 besteht darin, auch innerhalb der »Global«-Funktion mit diesem Trick arbeiten zu können. Dies bedeutet, daß Sie nach einmaliger Festlegung im Dokument den weiteren Ausdruck sich selbst überlassen können. Wollen Sie beispielsweise fünf Dokumente hintereinander ausdrucken und soll zwischen Text 2 und 3 ein Sprung bei der Seitennumerierung auftreten, so ist der damals vorgestellte Lösungsweg sicherlich effektiver.

Bei Vorgabe höherer Seitenzahlen im ersten Text einer »Global-Kette« (oder auch einem Einzeldokument) ist jedoch diese Version vorzuziehen. Entscheiden Sie selbst, welcher Weg für Sie der günstigere ist.

(Gerd Mölbert/bj)

Griechisch für Vizawrite mit dem SG-10

Für naturwissenschaftliche Texte ist es notwendig, griechische Buchstaben ausdrucken zu können. Der SG-10 ermöglicht es, »benutzerdefinierte Zeichen« in seinem RAM-Speicher abzulegen. Bei Vizawrite besteht das Problem, daß die ASCII-Codes über 128 mit frei definierbaren Steuerzeichen nicht angesprochen werden können. Mit wenigen Ausnahmen sind die Zeichen der ASCII-Werte kleiner als 128 für eine Textverarbeitung notwendig.

Das hier vorgestellte Programm bietet die Möglichkeit, neben allen anderen Zeichen 26 griechische Buchstaben in die Texte zu integrieren.

Sicher kann man dieses Programm auch mit anderen Druckern verwenden, die über einen frei definierbaren Zeichensatz verfügen (zum Beispiel Epson-FX 80 und FX 85), wobei möglicherweise Anpassungen an den Drucker oder das verwendete Interface nötig sind.

Anwendungsbeschreibung

Das Programm »Gamma« (Listing 3) schreibt nach dessen Start mit »run« die sequentielle Datei »seqgamma« (Bild 1) auf Diskette. Diese Datei wird im späteren Verlauf durch die Merge-Funktion in Vizawrite eingeladen. Das Programm »griech./parallel« (Listing 4) war ursprünglich konzipiert, die »benutzerdefinierten

Sonderzeichen« über ein einfaches Parallelkabel in Verbindung mit einem Centronics-Treiberprogramm zum Drucker zu übertragen. Es läßt sich jedoch auch mit dem Star-Interface verwenden, wie später ausführlich beschrieben wird.

Zunächst wird bei der Beschreibung davon ausgegangen, daß Sie ein Parallelkabel verwenden:

1) Übertragung der griechischen Buchstaben in den RAM-Speicher des Druckers:

Zur Datenübertragung vom Computer zum Drucker ist aufgrund des Parallelkabels eine Software-Centronics-Schnittstelle notwendig. Vizawrite liefert diese (»C 64 parallel prg«) auf der Systemdiskette so mit, daß sie isoliert geladen werden kann.

Zuerst den Dip-Schalter 1.5 am SG-10 ausschalten (aktiviert benutzerdefinierbare Zeichen), danach Drucker und System einschalten und das Programm »C 64 parallel prg« der Vizawrite-Systemdiskette laden. Nun wird durch »SYS 50000« überprüft,

```
10 REM GAMMA                                  <050>
20 OPEN 1,8,2,"SEQ-GAMMA,S,W"                 <007>
23 WR$=CHR$(13)                               <222>
24 PRINT#1,"KLEINBUCHSTABEN:";WR$             <159>
25 FOR I=1 TO 10                              <171>
30 FOR J=1 TO 3                               <137>
34 IF J=2 OR J=3 THEN 40                      <190>
36 IF I=8 THEN PRINT#1,WR$;"GROSSBUCHSTABE
   N:";WR$                                    <073>
38 IF I=10 THEN PRINT#1,WR$;"TEMPERATUREIN
   HEITEN:";WR$                               <180>
40 READ A$,Z                                  <173>
50 PRINT#1,A$;CHR$(Z);"{3SPACE}";             <146>
60 NEXT J:PRINT#1,WR$:NEXT I:CLOSE 1          <108>
70 DATA "ALFA{3SPACE}- ",35,"BETA{3SPACE}-
   ",36,"GAMMA{2SPACE}- ",38,"DELTA{2SPAC
   E}- ",64                                   <043>
80 DATA "EPSILON- ",192,"ZETA{3SPACE}- ",2
   22,"ETA{4SPACE}- ",223,"THETA{2SPACE}-
   ",161                                      <140>
90 DATA "KAPPA{2SPACE}- ",162,"LAMBDA - ",
   166,"MY{5SPACE}- ",167,"NY{5SPACE}- ",1
   68                                         <196>
100 DATA "KSI{4SPACE}- ",169,"PI{5SPACE}-
    ",170,"RHO{4SPACE}- ",171,"SIGMA{2SPAC
    E}- ",172                                 <138>
110 DATA "TAU{4SPACE}- ",173,"PHI{4SPACE}-
     ",174,"CHI{4SPACE}- ",175,"PSI{4SPACE
    }- ",176                                  <253>
120 DATA "OMEGA{2SPACE}- ",177,"DELTA{2SPA
    CE}- ",178,"THETA{2SPACE}- ",179,"SIGM
    A{2SPACE}- ",189                          <104>
130 DATA "PHI{4SPACE}- ",190,"OMEGA{2SPACE
    }- ",191,          ,32                    <121>
140 DATA "CELSIUS- ",180,"FAHRENHEIT- ",18
    1,"{6SPACE}",32                           <099>
```


Listing 3. Das Programm »Gamma« erzeugt eine sequentielle Datei, die dann in Vizawrite eingelesen wird. Bitte verwenden Sie zur Eingabe den Checksummer V3.

```
Kleinbuchstaben:
Alfa    - α   Beta    - β   Gamma   - γ
Delta   - δ   Epsilon - ε   Zeta    - ζ
Eta     - η   Theta   - ϑ   Kappa   - κ
Lambda  - λ   My      - μ   Ny      - ν
Ksi     - ξ   Pi      - π   Rho     - ρ
Sigma   - σ   Tau     - τ   Phi     - φ
Chi     - χ   Psi     - ψ   Omega   - ω

Grossbuchstaben:
Delta   - Δ   Theta   - Θ   Sigma   - Σ
Phi     - Φ   Omega   - Ω

Temperatureinheiten:
Celsius- ℃    Fahrenheit- ℉
```

Bild 1. So sieht die Datei »seq-gamma« aus, nachdem die benutzerdefinierten Druckerzeichen mit dem Programm »griech./parallel« geändert wurden (nur beim Ausdruck).

```
10 REM*******GRIECHISCH/PARALLEL*******        <130>
11 REM                                         <073>
12 REM FUER VIZAWRITE & SG-10 DRUCKER          <245>
13 REM                                         <075>
18 REM*********************************        <149>
20 OPEN 4,4                                    <123>
30 E$=CHR$(27):PRINT#4,E$ CHR$(42) CHR$(0)     <071>
40 FOR N=1 TO 26                               <105>
50 FOR M=1 TO 13                               <231>
60 READ A                                      <100>
70 IF M>1 THEN 100                             <048>
80 PRINT#4,E$ CHR$(42) CHR$(1) CHR$(A) CHR
   $(A);                                       <176>
90 IF M=1 THEN 110                             <085>
100 PRINT#4,CHR$(A);                           <106>
110 NEXT M:NEXT N                              <104>
120 PRINT#4,E$ CHR$(36) CHR$(1)                <225>
130 CLOSE 4                                    <165>
140 DATA 35,139,28,0,34,0,34,20,8,20,34,0,
    0                                          <070>
150 DATA 36,139,127,128,0,128,18,128,106,4
    ,0,0,0                                     <134>
160 DATA 38,11,128,2,133,72,33,18,12,32,64
    ,128,0                                     <239>
170 DATA 64,139,12,2,16,66,176,2,156,0,64,
    0,0                                        <240>
180 DATA 192,139,0,0,108,16,130,16,130,68,
    0,0,0                                      <042>
190 DATA 222,139,0,0,73,180,1,36,1,36,2,0,
    0                                          <248>
200 DATA 223,11,32,0,64,60,0,64,0,64,62,1,
    0                                          <168>
210 DATA 161,139,16,32,0,60,2,192,34,128,1
    24,0,16                                    <140>
220 DATA 162,139,0,0,128,126,0,24,36,66,0,
    66,0                                       <194>
230 DATA 166,139,0,0,64,2,68,40,16,8,4,2,0     <253>
240 DATA 167,11,1,126,0,4,0,4,0,120,4,0,0      <081>
250 DATA 168,139,0,64,0,66,60,0,8,16,32,64
    ,0                                         <235>
260 DATA 169,139,0,0,65,168,21,170,0,40,0,
    0,0                                        <209>
270 DATA 170,139,32,0,62,0,32,0,62,0,32,0,
    0                                          <027>
280 DATA 171,139,0,2,1,16,1,126,128,16,224
    ,0,0                                       <104>
290 DATA 172,139,0,28,34,0,34,28,32,0,32,0
    ,0                                         <117>
300 DATA 173,139,0,32,64,0,64,0,124,2,64,0
    ,64                                        <006>
310 DATA 174,139,0,8,0,127,128,16,160,64,0
    ,0,0                                       <072>
320 DATA 175,139,0,34,68,8,64,60,2,32,66,4
    ,0                                         <212>
330 DATA 176,139,128,96,16,0,8,54,8,0,16,9
    6,128                                      <236>
340 DATA 177,139,60,64,2,0,2,28,2,0,2,64,6
    0                                          <240>
350 DATA 178,139,2,4,10,16,34,64,34,16,10,
    4,2                                        <070>
360 DATA 179,139,0,56,68,16,130,16,130,16,
    68,56,0                                    <184>
370 DATA 189,139,0,130,68,170,16,130,0,130
    ,0,130,0                                   <042>
380 DATA 190,139,0,0,24,36,0,255,0,36,24,0
    ,0                                         <054>
390 DATA 191,139,58,0,70,0,64,0,70,0,58,0,
    0                                          <028>
```


Listing 4. Das Programm »griech./parallel« wird verwendet, um die benutzerdefinierten Druckerzeichen mit einem Software-Centronics-Treiberprogramm oder dem Star-Interface zu übertragen. Bitte verwenden Sie zur Eingabe den Checksummer V3.

ob die Schnittstelle aktiv ist. Zur Datenübertragung an den Drucker kann natürlich auch jedes andere Centronics-Treiberprogramm verwendet werden. Das Programm »griech./parallel« wird jetzt geladen und mit »RUN« gestartet. Nun muß man lediglich noch warten, bis sich der Direktmodus mit »READY« zurückmeldet.

Ab jetzt darf der Drucker natürlich auf keinen Fall mehr ausgeschaltet werden, weil dadurch die Daten im RAM wieder gelöscht würden!

2) Vizawrite und sequentielle Datei laden:

Als erstes wird Vizawrite geladen. Meldet sich das Hauptmenü, geht man über die Funktionstasten F1 oder F3 in den Textverarbeitungsmodus. Dort angelangt, begibt man sich sofort in die Work-Page. Nach dem Drükken der Commodore-Taste und »SHIFT/M« zum Nachladen von Texten oder sequentiellen Dateien, wird bei »Merge:« seq-gamma und bei »Page:« s und »Return« eingegeben.

3) Ausdrucken von griechischen Buchstaben

Wird im Text einer der Buchstaben benötigt, kopiert man einfach aus der Work-Page das Zeichen, das hinter dem entsprechenden Namen (zum Beispiel Eta) aufgeführt ist, in seinen Text und der gewünschte Buchstabe erscheint beim Ausdruck an der vorgesehenen Stelle.

Um das Programm »griech./parallel« mit einem Star-Interface betreiben zu können, muß lediglich Zeile 20 in `Open 4,4,4` geändert werden, dies bewirkt das Einschalten des Linearkanals. Nachdem die Datenübertragung der Zeichen an den Drucker beendet ist, muß im Direktmodus zur Verriegelung des Linearkanals folgende Befehlssequenz eingegeben werden:

```
OPEN 4,4,24:PRINT#4
```

Die »24« im »Open«-Befehl bedeutet, daß die Sekundäradresse 4 verriegelt wird (durch Sekundäradresse + 20), »Close4« wird nicht gesendet.

Aufgrund der Verriegelung des Linearkanals des Star-Interfaces sind alle Steuerbefehle, die im Handbuch des Star SG-10 beschrieben sind, verwendbar. Gleiches gilt auch für die von Vizawrite zur Verfügung gestellten Druckfunktionen, wie etwa Unterstreichen.

Allgemeine Hinweise:

Die Buchstaben α, β, und γ lassen sich auch durch Tastendruck erzeugen, da sie sich unter den Zeichen #, $ und & verbergen.

Es ist leider mit benutzerdefinierten Zeichen keine NLQ-Schönschrift möglich!

Im Druckermenü muß bei Parallelbetrieb folgendes beachtet werden:

Betriebsart: parallel
Printer Type: E
Auto L/Feed: n
Betriebsart: Star-Interface
Printer Type: e
Auto L/Feed: n

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß man durch Veränderung des Programmes »ZVIZA« aus Ausgabe 5/86 mit etwas Tüftelei ebenfalls die Bildschirmausgabe den griechischen Zeichen anpassen kann. Erfahrungen hierüber können Sie uns gerne zusenden. Auch Tips und Tricks sowie Fragen richten Sie bitte an »Markt & Technik Verlag AG, Redaktion 64'er, Software-Corner, Herrn Herbert Buckel, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München«.

(René Krause/bj)

Am Ende dieses Beitrages möchte ich noch zwei Druckfehlerteufelchen aus Ausgabe 3/86 berichtigen:

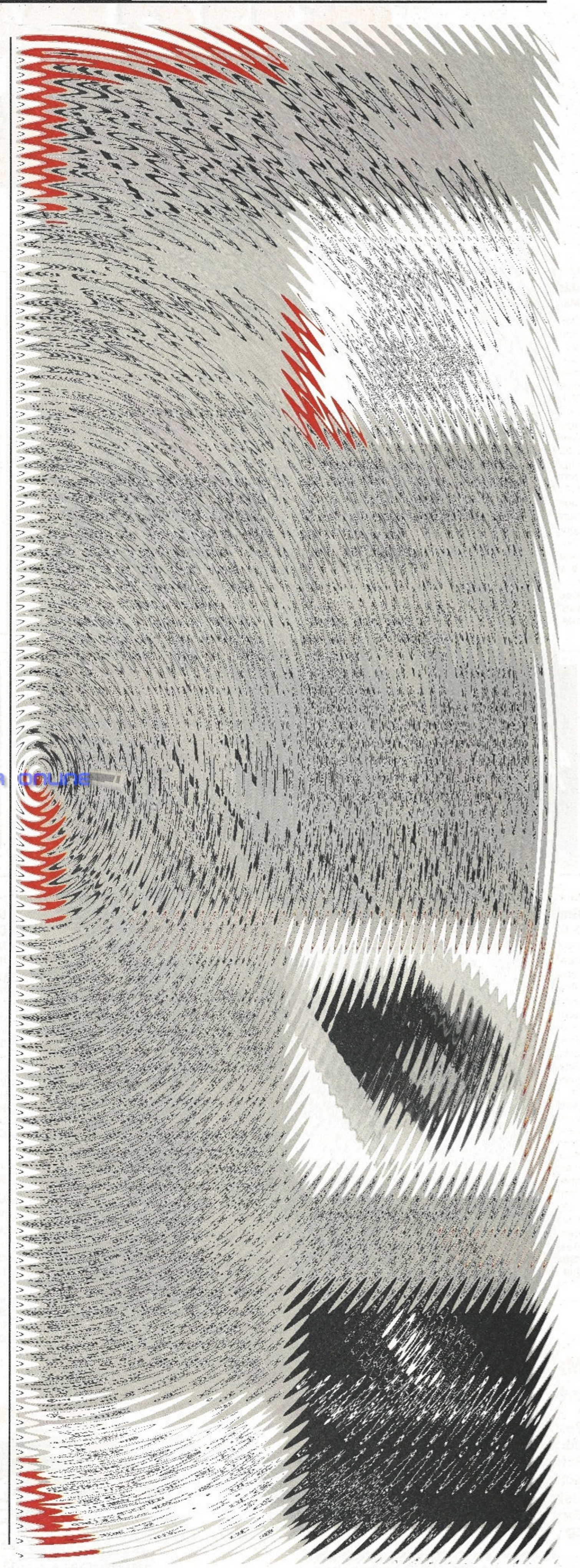
Die damals in Bild 1 abgedruckte Zeile muß lauten:

```
7 print#1,chr$(i*16+j);" ";
```

Weiterhin muß es in der dritten Textspalte auf Seite 162 bei »Global/Fill:« »v« anstatt »f« heißen, da es sich schließlich um ein Vizawrite-File handelt, welches zum Dateneinzug herangezogen wird.

Die in Bild 2 dargestellte Tabelle wurde lediglich zur Veranschauung abgebildet, wird also nicht in dieser Form durch das kleine Basic-Programm aus Bild 1 generiert. Das »m« an der Tabellenposition 0D wird durch Vizawrite als Return-Code erkannt und demzufolge nicht dargestellt, sondern gleich ausgeführt.

(Hans J. Garneth/bj)





Computer-Knobeleien (3)

Unser mathematisches Strategiemodell wird weiter vervollständigt. Sie lernen die Behandlung der Remis-Positionen und die Sprague-Grundy-Funktion kennen.

In den ersten beiden Folgen sind wir auf Zweipersonenspiele eingegangen, an deren Ende jeweils ein eindeutiger Gewinner stand. Es wird Ihnen wieder überlassen sein, mit den erworbenen Kenntnissen die neuen »Knobelnüsse« zu knacken und sie Ihrem C 64/C 128 beizubringen.

Remis-Positionen

Bei einer Reihe von Spielen besteht die Möglichkeit, daß sich am Ende ein Unentschieden einstellt. Beim Nim-Spiel in den Grundvarianten, wie wir sie in der letzten Folge kennengelernt haben, ist dies nicht möglich. Deshalb werde ich an dieser Stelle ein neues Spiel vorstellen:

Würfel wenden — Es wird ein Spielwürfel beliebig auf den Tisch gelegt. Die obenliegende Augenzahl notiere man als Startposition »S«. Außerdem wird eine Grenzzahl »G« notiert. Abwechselnd wenden nun beide Spieler den Würfel um eine der vier Grundkanten. Die danach oben liegenden Augenzahlen werden zu der Startposition S dazuaddiert. Gewonnen hat, wem es gelingt, auf diese Weise die Grenzzahl G genau zu erreichen. Trifft keiner der Spieler die Grenzzahl, so endet die Partie unentschieden.

Bisher haben wir die Spielstellungen nach einfachen Regeln in Gewinn- und Verlustpositionen einteilen können. Mit dem Positionsgraphen hatten wir eine einfache Möglichkeit kennengelernt, Spielverläufe überschaubar grafisch darzustellen. Die Behandlung der Remis-Positionen wird unsere Überlegungen nur unwesentlich komplizieren.

Betrachten wir nun wieder eine konkrete Partie zu »Würfel wenden« mit der Grenzzahl G=10. Die Spielpositionen sollen durch die Zahlenpaare (A,Z) dargestellt werden (A gibt die addierte Augensumme an, Z die oben liegende Augenzahl des Würfels). Bild 1 zeigt eine mögliche Partie mit der Startposition (2,2). Diese Partie endet unentschieden. Natürlich lautet hier die Frage: Haben beide Spieler optimal »gewendet« oder ist das Remis zufällig zustande gekommen? Das Problem läßt sich mit Hilfe von Tabelle 1 enthüllen, in der alle Zugmöglichkeiten zusammengefaßt sind. Den Zeilen entsprechen die Augensummen A=1, 2, ..., G und in den Spalten wurden die Augenzahlen Z eingetragen. Gewinn- (+), Verlust- (-) und Remis- (0) Positionen sind entsprechend gekennzeichnet. Zusätzlich markieren die Zahlenpaare in den Feldern alle in Frage kommenden Vorgänger-Positionen in der Tabelle. So läßt sich zum Beispiel die Partie aus Bild 1 leicht verfolgen (dick umrandet).

Bekanntlich besteht eine geeignete Spielstrategie darin, dem Gegner möglichst immer eine Verlustposition vorzulegen. In unserem Beispiel aber hat jeder Spieler seinem Gegner Remis-Positionen vorlegen können. Beide Spieler haben somit optimal gespielt.

In der letzten Folge hatten wir drei Regeln kennengelernt, um Gewinn- und Verlustpositionen rekursiv zu bestimmen. Diese Beziehungen werden durch die beiden folgenden Regeln vervollständigt:

4) Jede Position ist entweder Gewinn-, Verlust- oder Remis-Position.

5) Jede Remis-Position, die nicht Endposition ist, hat mindestens eine Remis-Position, aber keine Verlustposition als Nachfolger.

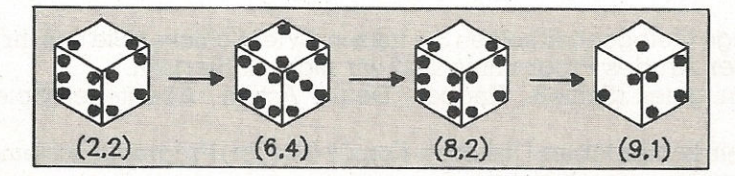


Bild 1. Eine Partie »Würfel wenden«

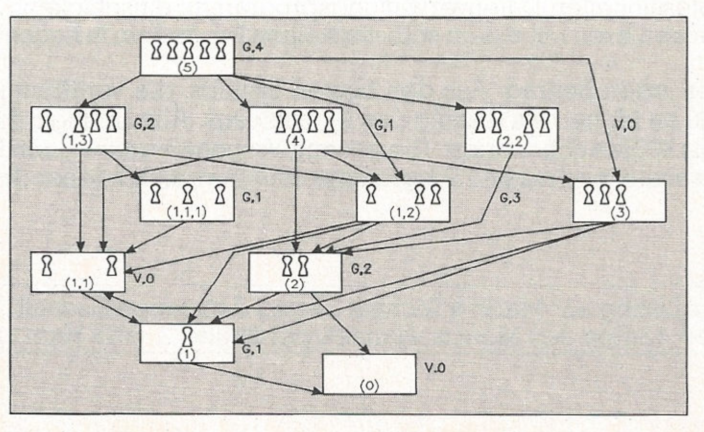


Bild 2. Der Positionsgraph zu »Kegeln«

Nach Regel 5 müssen sich somit Remis-Positionen durch geeignete Zugfolgen ohne Unterbrechung verketten lassen. Ebenso kann man aber einen Fehler machen, indem man dem Gegner eine Gewinnposition vorlegt. Selbstverständlich darf von einer Remis-Position aus keine Verlustposition erreichbar sein, was dem Begriff »Remis« widerspräche.

Von soviel Theorie zur Praxis:

1) Klügeln Sie ein Programm aus, das »Würfel wenden« für beliebig zu bestimmende Grenzzahlen G<=50 optimal spielt. Erfinden Sie auch neue Regeln für ein Spiel mit mehreren Würfeln. Es gebe Spieler A die Grenzzahl G und Spieler B die Startposition S des Würfels vor. Welcher Spieler ist hier im Vorteil?

2) Führen Sie in Ihrem Nim-Programm Remis-Positionen ein, indem Sie zusätzlich eine minimale Entnahmezahl festlegen. Remis-Positionen liegen vor, wenn die Anzahl der übrigen Steine größer als Null ist und kleiner als die minimale Entnahmezahl wird.

Kegeln mit dem Computer

Ein anderes Kind aus der Nim-Familie soll uns nun zu einer weiteren eleganten Methode aus der Spieltheorie führen:

Kegeln — Auf einem Tisch stehen in m Gruppen in einer Reihe angeordnet insgesamt n Kegel. Rollt man eine Kugel gegen sie, so kann man einen oder zwei benachbarte Kegel aus der selben Gruppe umwerfen (entnehmen). Es gewinnt, wer den letzten Kegel umwirft. Wie hat eine Gewinnstrategie auszusehen?

Bild 2 zeigt den entsprechenden Positionsgraphen für eine Startposition mit einer Gruppe (m=1) und n=5 Kegeln. Wieder läßt sich nach den uns bekannten Regeln jede Spielposition in Gewinn- und Verlustpositionen einteilen. Wie man leicht erkennt, besitzt der Spieler mit dem ersten Zug in die-

sem Beispiel eine Gewinnstrategie.

Kegeln ist eigentlich nichts anderes als Nim mit einer ständig wechselnden Zahl von Haufen. Gewinn- und Verluststellungen lassen sich somit direkt aus der jeweiligen Spielstellung berechnen. Das Verfahren der stellenweisen binären Addition (ohne Übertrag) hierzu kennen wir bereits. So ergeben die Nim-Summen für die (2,2)- und die (1,1)-Stellung

I I0
I I0
--
0 00

eindeutige Verlustpositionen.

Auf diese Weise ist jedoch nur eine spezielle Teilmenge der Positionen analysierbar.

Betrachtet man nämlich die Position (1,4), so ergibt die Fallunterscheidung hier eine Verlustposition, hingegen müßte entsprechend der Nim-Summe

I
I00
--
I0I

eine Gewinnposition vorliegen. Eine entscheidende Idee, das Verfahren der Nim-Summenbildung zu erweitern, entwickelten 1936 der Berliner Mathematiker R. P. Sprague und wenig später P. M. Grundy unabhängig voneinander. Hierbei wird jeder Spielposition eine natürliche Zahl oder Null als »Rang« zugeordnet:

1) Die Endposition(en) hat (haben) den Rang Null.
2) Der Rang R einer Position ist die kleinste natürliche Zahl oder Null, die nicht auch gleichzeitig Rang eines der Nachfolger dieser Position ist.

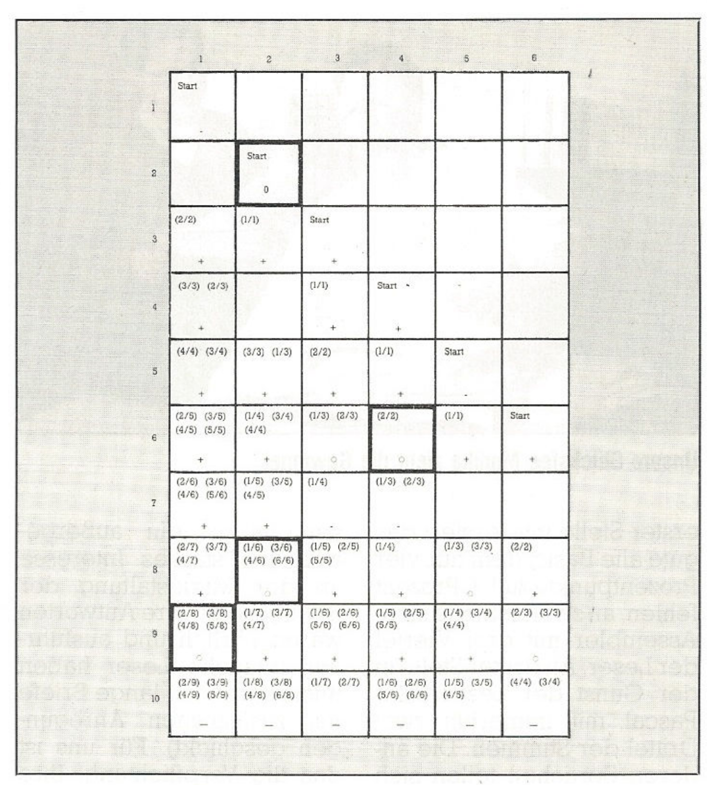
Diese komplizierte, aber unvermeidbare Formulierung wird klar, wenn Sie die fett gedruckten Zahlen betrachten, die den G- und V-Positionen als Ränge zugeordnet sind (Bild 2). Wir erkennen daran auch, daß ein Knoten mit dem Rang 0 eine Verlustposition ist.

Es fällt uns aber am Positionsgraphen noch eine weitaus wichtigere Regel auf, die die eigentliche Erweiterung der Nim-Summenregel verkörpert (im Folgenden sei die Rangordnung dargestellt als R(a,b,...), als Symbol für die Nim-Summenbildung führe ich ein geklammertes plus (+) ein):

R(1) = 1, R(3) = 3, R(1,3) = 2 und 1(+)3 = 2
also ist R(1,3) = R(1) (+) R(3) = 2 (G-Position, ungleich Null)

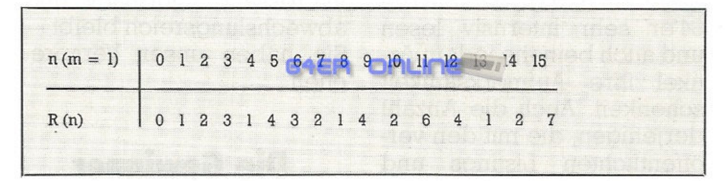
Ebenso ist R(1,4) = R(1) (+) R(4) = 0 (V-Position)

Dasselbe in Worten: Der Rang jeder Spielstellung ist gleich der Nim-Summe der Ränge aller Gruppen einer Spielposition. Mit Hilfe der Tabelle 2 können so immerhin für Kegelspiele bis n < = 15 alle Spielpositionen in G- und V-Stellungen eingeteilt werden. Die Ränge werden auch als Sprague-Grundy-Nummern bezeichnet und die Funktion, die einer Spielposition ihren Rang zuordnet, heißt Sprague-Grundy-Funktion. Sie sollten nun in der Lage sein, zum Beispiel zu zeigen, daß es sich bei (2,4,6) um eine V-Position handelt.



	1	2	3	4	5	6
1	Start -					
2		Start 0				
3	(2/2) +	(1/1) +	Start +			
4	(3/3) (2/3) +		(1/1) +	Start +		
5	(4/4) (3/4) +	(3/3) (1/3) +	(2/2) +	(1/1) +	Start -	
6	(2/5) (3/5) (4/5) (5/5) +	(1/4) (3/4) (4/4) +	(1/3) (2/3) ○	(2/2) ○	(1/1) +	Start +
7	(2/6) (3/6) (4/6) (5/6) +	(1/5) (3/5) (4/5) +	(1/4) -	(1/3) (2/3) -		
8	(2/7) (3/7) (4/7) +	(1/6) (3/6) (4/6) (6/6) ○	(1/5) (2/5) (5/5) +	(1/4) +	(1/3) (3/3) ○	(2/2) +
9	(2/8) (3/8) (4/8) (5/8) ○	(1/7) (3/7) (4/7) +	(1/6) (2/6) (5/6) (6/6) +	(1/5) (2/5) (5/5) +	(1/4) (3/4) (4/4) +	(2/3) (3/3) ○
10	(2/9) (3/9) (4/9) (5/9) —	(1/8) (3/8) (4/8) (6/8) —	(1/7) (2/7) —	(1/6) (2/6) (5/6) (6/6) —	(1/5) (3/5) (4/5) —	(4/4) (3/4) —

Tabelle 1. Die Zahlenpaare zeigen auf die möglichen Vorgängerpositionen



n (m = 1)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R (n)	0	1	2	3	1	4	3	2	1	4	2	6	4	1	2	7

Tabelle 2. Die Sprague-Grundy-Verknüpfung

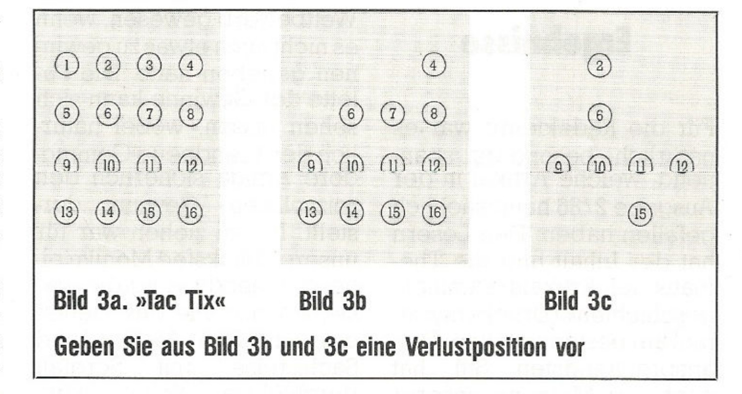


Bild 3a. »Tac Tix« Bild 3b Bild 3c

Geben Sie aus Bild 3b und 3c eine Verlustposition vor

Tac Tix mit Taktik

Das Nim-Spiel eröffnet mit all seinen Variationen einen unermeßlich kreativen Freiraum. Eine der interessantesten Variationen erfand der Däne Piet Hein vor etwa 20 Jahren.

Tac Tix — Gemäß Bild 3a werden Steine quadratisch angeordnet (ebenso ist beliebiges m*n-Tac Tix möglich). Abwechselnd nehmen nun die Spieler einen oder mehrere Steine aus genau einer Zeile (waagerecht) oder Spalte (senkrecht). Wird mehr als ein Stein entnommen, so müssen diese benachbart sein. Wer den letzten Stein nimmt, verliert!

Piet Hein erfand später weitere, kompliziertere Variationen mit zwei- und dreidimensionalen Gestaltungen, die aber alle vom Prinzip der überschneidenden Mengen ausgingen. So kann das Spiel zum Beispiel ganz ähnlich auf drei- oder sechseckigen Brettern gespielt werden.

Versuchen Sie doch einmal, zu den Positionen in Bild 3b und 3c die Züge zu ermitteln, die den Gegner in eine garantierte Verlustposition bringen! Kein Problem? Um so besser. Stellen Sie die Sprague-Grundy-Funktion für ein 3x3-Tac Tix auf und schneidern Sie eine entsprechende Strategie für Ihren Commodore!

Zugegeben: Bis hierher war die aktive Mitarbeit bei diesem Kurs eine harte Nuß. Die Knobelecke ist keine Sammlung vorgefertigter Spielkonserven zum abtippen und konsumieren. Dafür besitzen Sie jetzt ein wichtiges Handwerkszeug, um sich von der Spielidee über eine Spielstrategie zum Programm vorzuarbeiten. Sie können Ihrem Computer jetzt Nim, Reversi oder Mühle beibringen. Und weil dies ein Kurs zum Mitgestalten ist, sind natürlich Ihre Programmvorschläge, Anregungen und Kritik bei uns in der Redaktion am besten aufgehoben!

In der nächsten Folge werden wir unsere Bemühungen mit einem kniffligen Problem krönen: Wir werden unseren Commodore das Damespielen lehren.

(Matthias Rosin/dm)

Fortsetzung von Seite 21

Zunächst wollten wir wissen, welchen Computer unsere Leser besitzen. Klar, die meisten Leser besitzen einen C 64 (87 Prozent) aber auch die C 128- Besitzer sind stark vertreten (etwa ein Zehntel). Darauf folgen die Besitzer von VC 20, C 16/C 116, Plus 4 in ungefähr gleicher Anzahl. Die Besitzer anderer Computer (Atari, Schneider und Apple) sind mit ungefähr einem Prozent in der Minderzahl. Sehr interessant war auch die Frage nach der am meisten vermißten Fähigkeit beim derzeitigen Computer. So wünschen sich 21 Prozent eine bessere Grafik, 17 Prozent eine höhere Geschwindigkeit und 12 Prozent ein besseres Basic. Ebenfalls sehr vermißt wird ein besserer Sound (5 Prozent) und ein größerer Speicher (19 Prozent). Folgt man den Daten unserer Umfrage, so wünschen sich fast alle C 64-Besitzer ein Floppy-Laufwerk, die überwiegende Anzahl unserer Leser besitzt bereits eines und der Rest möchte seine Datasette gegen ein Laufwerk austauschen, beziehungsweise ein weiteres Laufwerk dazukaufen. Bei den Druckern gab es eine kleine Überraschung, denn weit mehr Leser als erwartet besitzen einen Commodore-Drucker (MPS 801 mit 10 Prozent, MPS 802 mit 5 Prozent, MPS 803 mit 4 Prozent). Einzig die Epson- (9 Prozent) und Star-Besitzer (5 Prozent) können sich an diesen Zahlen messen. Wer noch keinen Drucker sein eigen nennt, möchte sein Computer-System fast immer um einen Drucker bereichern, es gibt auch viele MPS-Besitzer, die gerne auf einen größeren Drucker umsteigen möchten (zusammen 40 Prozent).

Über die Hälfte der Teilnehmer unseres Umfragewettbewerbs nutzen ihren Computer für private Zwecke und beschäftigen sich mit Themen aus Schule und Ausbildung (15 Prozent), aber auch die Anzahl der geschäftlich genutzen Computer ist mit fast einem Zehntel nicht gering. Sicherlich interessiert Sie auch, was denn die Renner der Programmiersprachen sind. Nun, an



Unsere Glücksfee Monika zieht die Gewinner

erster Stelle interessiert das gute alte Basic, dem nur vier Prozentpunkte zu 100 Prozent fehlen, an zweiter Stelle steht Assembler mit drei Viertel der Leser. An dritter Stelle in der Gunst der Leser steht Pascal mit immerhin zwei Drittel der Stimmen. Die anderen Sprachen teilen sich zu beinahe gleichen Teilen das Interesse der Leser. Besonders gefreut hat uns, daß die meisten Teilnehmer angegeben haben, daß Sie die 64'er sehr internsiv lesen und auch beinahe jedem Artikel ihre Aufmerksamkeit schenken. Auch die Anzahl derjenigen, die mit den veröffentlichten Listings und Bauanleitungen sehr zufrieden sind und etwas damit anfangen können ist sehr hoch.

Ergebnisse

Für die Redakteure war es natürlich besonders spannend, welche Artikel in der Ausgabe 2/86 hauptsächlich gefallen haben: Den Lesern hat der Inhalt und die Thematik des Artikels »Familiengeschichten« (Druckersysteme) am besten gefallen. Den ansprechendsten Stil hat nach der Meinung unserer Leser der Testbericht von »Newsroom«. In puncto Optik stand der gleiche Artikel ganz oben auf der Liste der Nennungen. Die schönsten Fotos hat der Beitrag »Frühjahrsputz« (Druckerpflege) und die bemerkenswerteste Überschrift besaß mit dem Titel »Wörtersee« unser Bericht über Textverarbeitung.

Doch nun genug der trockenen Zahlen; fassen wir zusammen. Sie, unsere Leser, haben ein außergewöhnlich starkes Interesse an der Mitgestaltung der 64'er gezeigt. Ihre Antworten waren ehrlich und ausführlich (manche Leser haben uns sogar noch lange Briefe mit zusätzlichen Anregungen geschickt). Für uns ist das die Verpflichtung, Ihre Wünsche zu berücksichtigen und ein Magazin herauszugeben, daß auch weiterhin für die Mehrzahl der Leser interessant, informativ und abwechslungsreich bleibt — Sie haben unser Versprechen.

Die Gewinner

Unser Umfrage-Wettbewerb wäre kein richtiger Wettbewerb gewesen, wenn es nicht auch etwas zu gewinnen gegeben hätte. Die Palette der Gewinne kann sich sehen lassen, wobei natürlich der brandneue Commodore Amiga sicherlich den reizvollsten Gewinn darstellt. Ihn zu ziehen war für unsere Glücksfee Monika eine spannende Aufgabe, die sie, ebenso wie das Ziehen der anderen Haupt- und Sachpreise, mit Sorgfalt durchführte. Schon kurz nachdem wir die Preise gezogen hatten, konnten wir den Gewinner des Commodore Amiga bei uns in der Redaktion zur Gewinnübergabe begrüßen. Alexander Moser heißt der Glückspilz, der sich bei der Überreichung des Amigas durch den Pressesprecher der Firma Commodore, Herrn Gerold Hahn, vor Freude kaum wieder fangen konnte. Für Alexander Moser war damit ein Traum in Erfüllung gegangen, den er seit der Ankündigung und den ersten Testberichten des Amigas gehegt hatte. Der Amiga ist sein Wunschcomputer, der für Ihn nun zur Realität geworden ist. Alexander, der während seines Besuchs in der Redaktion kaum vom Amiga fortzubewegen war, kündigte an, daß er seinen Amiga bald ebenso gut kennen möchte wie den C 64, den er seit etwa anderthalb Jahren besitzt. Herzlichen Glückwunsch Alexander!

Begeisterung herrschte auch bei den anderen Gewinnern, als wir Ihnen die freudige Mitteilung ihres Gewinns machten. Und hier sind ihre Namen:

— Ein C 128 D-System hat gewonnen: Klaus Richter aus Gersfeld/Mosbach

— Ein C 128-System hat gewonnen: Jan Rönner aus Hamburg

— Ein C 64-System hat gewonnen: Andreas Neumann aus Immenstaad

— Je ein Peripheriegerät nach Wahl haben gewonnen:
André Dickhoff aus Norden,
Alex Henrich aus Kronberg,
Uwe Breier aus Bretzfeld
Albert Meyn aus Hamburg,
Rosa Bühler aus Spaichingen

— Je ein professionelles C 128-Programm haben gewonnen:
Silbermayer aus Stadl-Paura,
Michael Flemming aus Tuttlingen,
Bernd Hornikel aus Metzingen,
Holger Mayer aus Bobenhem-Roxheim,
Werner Fischer aus Viersen,
Arnd Pfisterer aus HN-Böckingen.

Herzlichen Glückwunsch und viel Freude an Ihrem Gewinn!

Alle Gewinner, auch die Gewinner der T-Shirt und Buchpreise, werden schriftlich benachrichtigt und erhalten Ihre Gewinne umgehend zugeschickt.

Wir möchten uns besonders bei der Firma Commodore für die großzügige Spende des Amigas, der Computersysteme und der Peripheriegeräte bedanken. Unser ganz besonderer Dank gilt allen, die an dieser Umfrage teilgenommen haben, und hoffen, daß die nächste Umfrage genauso erfolgreich wird.

(aw)

PROGRAMM-SERVICE



Bestellungen in der Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Tel. 042/41 56 56
Bestellungen in Österreich: Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Straße 261, A-1120 Wien, Tel. 0222/833196,
Microcomput-ique E. Schiller, Fasangasse 21, A-1030 Wien, Tel. 0222/785661,
Ueberreuter Media Handels- und Verlagsgesellschaft mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, Tel. 0222/4815 38-0
Bestellungen aus anderen Ländern bitte per Auslandspostanweisung!

Wer keine Zeit oder keine Lust hat, alle Programme selbst in mühevoller Kleinarbeit abzuschreiben, kann wieder auf den bewährten Programm-Service zurückgreifen. Alle Programme, die mit dem Diskettensymbol im Inhaltsverzeichnis gekennzeichnet sind, gibt es auf Diskette.
Lesen Sie aufmerksam die Anleitung (ob SYS-Befehle zum Starten nötig sind, in welcher Reihenfolge geladen werden muß, eventuelle Sprach- oder Speicher-Erweiterungen und ähnliches mehr) in dem jeweiligen Artikel nach. Aus Aktualitätsgründen wird jeweils die abgedruckte Version angeboten.
Eventuelle systematische Fehler, die sich noch im Programm befinden können, müssen von Ihnen selbst, nach Studium des Druckfehlerteufelchens, korrigiert werden.
Der detaillierte Disketteninhalt wird mit den Seitenzahlen in der nächsten Ausgabe abgedruckt.
Wenn Sie Fragen zu den im Programm-Service angebotenen Programmen haben, wenden Sie sich an das Redaktionsteam vom 64'er-Magazin, Tel. 089/4613-202.

Das Angebot dieser Ausgabe:

Neben vielen kleinen Programmen aus unserer Tips & Tricks-Ecke haben wir diesmal etwas ganz Besonderes für Sie:

Varioset – Das Druckwunder
Varioset ist ein universelles Druckutility, mit dem sich beliebige Zeichen und Zeichensätze erstellen und ausdrucken lassen. Die Zeichen dürfen sogar doppelt hoch sein. Ein ganz besonderes Bonbon ist der NLQ-Druck (Near-Letter-Quality) mit allen Epson-kompatiblen Druckern. Selbstverständlich können mit dem Programmteil Variowrite auch eigene Zeichensätze und NLQ-Schriften entworfen werden. Varioset benutzt als Texteditor das bekannte und beliebte Textprogramm Vizawrite 64.

Diskette für den C64
Best.-Nr. L6 86 07D
DM 29,90*
* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung.
sFr. 24,90/öS 299,-

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)
bis 10 DM ——— 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM
Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos
Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.
1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:

Bln W = Berlin West	Kln = Köln
Dtmd = Dortmund	Lshfn = Ludwigshafen am Rhein
Esn = Essen	Mchn = München
Ffm = Frankfurt am Main	Nbg = Nürnberg
Hmb = Hamburg	Sbr = Saarbrücken
Han = Hannover	Stgt = Stuttgart
Klrh = Karlsruhe	

Für Mitteilungen an den Empfänger

Bestellung Programm-/Hardware -Service **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
Summe bitte auf Vorderseite übertragen		Gesamtsumme:	





PROGRAMM-SERVICE

Programme aus früheren Ausgaben:

64'er-Ausgabe 6/86
Bestell-Nr. L6 86 06D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Prodisk (AdM) Eine professionelle Diskettenverwaltung	S. 50
Master-Text (LdM) Die beste Textverarbeitung zum Abtippen	S. 55
Etiketten (Basic und compilierte Version) Professionelle Etiketten für Epson-Drucker und Kompatible	S. 69
Erweiterung zu Pseudo-Scroll (3/86)	S. 77
Zahlen eingeben mit dem Joystick	S. 77
Grafik-Erweiterung für Lores-Bildschirm	S. 79
Garbage-Collection-Anzeige (mit Beispiel)	S. 79
43007 statt 38911 Basic-Bytes für C64 durch genialen Trick	S. 80
Eine sinnvolle Anwendung der FN-Anweisung	S. 82
Super-Autostart	S. 82
Undim. Var. Dump (Ausgabe der nicht-DIMensionierten, nur für C128, Variablen)	S. 83
F. Key-Display (vier zusätzliche Bildschirmzeilen, nur für C128, zeigen die Funktionstastenbelegung)	S. 83
Find (Basic-Erweiterung für das Basic 7.0 des C128)	S. 84
Flashmove (C64-Programm schneller laden) C128 mit Floppy 1571	S. 85
Sprites invertieren (C128)	S. 85
Basic-Tool (vier zusätzliche Basic-Befehle für C16)	S. 86
Wahl-Cursor – Konstruieren Sie sich Ihren eigenen, ganz persönlichen Cursor	S. 90
Hypra-Ass mit Datasette (Erweiterung)	S. 95
Von Basic zu Assembler (11 Listings)	S. 134
Shopmaster (konvertiert Printshop-Grafik in Printmaster-Grafik)	S. 101
Read Vizawrite und Vi-Co-CC	S. 163
Shades und Synth Dive (zwei Super-Musikstücke)	S. 173

64'er-Ausgabe 5/86
Bestell-Nr. L6 86 05D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64er-DOS V3	S. 10
Grafik und Computeranimation	S. 19
Fantastische Grafik	S. 29
Disc-Wizard (LdM) Mehr als nur ein Diskettenmonitor	S. 54
Super Hardcopies für Epson-Drucker und Kompatible	S. 63
Greatprint – Große Zeichen auf dem Bildschirm (mit Demo)	S. 69
Super Hardcopy (Epson, 1520, CP 80X)	S. 70
Der »Epson-Plotter« Drucker als Plotter	S. 79
Charakter-Editor	S. 81
Steel-Slab (Spielelisting)	S. 86
Tips&Tricks zum C128 Merge	S. 95
Spriteslow	S. 97
Old	S. 98
Eingabe	S. 98
Tips&Tricks für Profis Alle Pokes	S. 99
Outadr	S. 100
Array-Sort	S. 100
Basic-Programme im Interrupt	S. 103
Neue Module für Hypra-Basic (Spriteprogrammierung)	S. 103
Pascal-Kurs Zeichen	S. 144
Joseph Matrimult – ein Programm zur Multiplikation beliebiger Matrizen	S. 145
Adreßprogramm mit Superbase 64	S. 168
Zviza Ein neuer Zeichensatz für Vizawrite	S. 171

64'er-Ausgabe 4/86
Bestell-Nr. L6 86 04D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 3/86
Bestell-Nr. L6 86 03D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 2/86
Bestell-Nr. L6 86 02D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 1/86
Bestell-Nr. L6 86 01D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 12/85
Bestell-Nr. L6 85 12D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. L6 85 12K Kassette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 11/85
Bestell-Nr. L6 85 11A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 10/85
Bestell-Nr. L6 85 10A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 9/85
Bestell-Nr. L6 85 09A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 8/85
Bestell-Nr. L6 85 08A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 7/85
Bestell-Nr. L6 85 07A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 6/85
Bestell-Nr. L6 85 06A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 5/85
Bestell-Nr. L6 85 05A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 4/85
Bestell-Nr. L6 85 04A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 3/85
Bestell-Nr. L6 85 03A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 2/85
Bestell-Nr. L6 85 02A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 1/85
Bestell-Nr. L6 85 01A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Sonderhefte

Sonderheft 6/86
2 Disketten mit allen Programmen
Bestell-Nr. L6 86 S6D1
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)
1 Diskette mit Giga-CAD-Demos
Bestell-Nr. L6 86 S6D2
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)
3 Disketten mit allen Programmen und Demos
Bestell-Nr. L6 86 S6D3
DM 49,80* (sFr. 43,50/öS 498,-*)

Sonderheft 5/86 – Grundwissen
Bestell-Nr. L6 86 S5D
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*

Sonderheft 4/86 – Abenteuer
Bestell-Nr. L6 86 S4D 2 Disketten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 3/86 – C16, C116, VC20, Plus 4
1 Diskette für VC20 und C16/116:
Bestell-Nr. L6 86 S3 CD
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
1 Kassette für VC20:
Bestell-Nr. L6 86 S3 KV
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)
1 Kassette für C16:
Bestell-Nr. L6 86 S3 KC
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)

Sonderheft 2/86 – Tips&Tricks
Bestell-Nr. L6 86 S2D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 1/86 – C128er
Bestell-Nr. L6 86 S1D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 8/85 – Assembler
Bestell-Nr. L6 85 S8D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. L6 85 S8K Kassette
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)

Sonderheft 7/85 –
Professionelle Anwendungen
Bestell-Nr. L6 85 S7D 2 Disketten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)
Bestell-Nr. L6 85 S7K 4 Kassetten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 6/85 – Top-Themen
Bestell-Nr. L6 85 S6 2 Disketten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 5/85 – Floppy, Datasette
Bestell-Nr. L6 85 S5D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. L6 85 S5K Kassette
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)

Sonderheft 4/85 – Grafik
Bestell-Nr. L6 85 S4A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 3/85 – Spiele
Bestell-Nr. L6 85 S3 A 2 Disketten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 2/85 – Abenteuerspiele
Bestell-Nr. L6 85 S2
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 1/85 – Tips&Tricks
(2. überarb. Auflage)
Bestell-Nr. CB 023 Floppy-Utilities
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. CB 024 Hilfsprogramme
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung.
Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

Postscheckkonto Nr. des Absenders
Empfängerabschnitt
DM Pf
für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Lieferanschrift und **Absender** der Zahlkarte
PLZ Ort
Verwendungszweck
M&T Buchverlag
Programm-/Hardware-Service
Meine Kunden-Nr.:

DM Pf für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Absender der Zahlkarte
PSchA Postscheckkonto Nr. des Absenders Postscheckteilnehmer
Zahlkarte/Postüberweisung
Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)
DM Pf (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)
für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
in **8013 Haar**
Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Postscheckamt
München
Ausstellungsdatum Unterschrift

Für Vermerke des Absenders
Postscheckkonto Nr. des Absenders
Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
DM Pf
für Postscheckkonto Nr. Postscheckamt
14 199-803 **München**
für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in **8013 Haar**

Fortsetzung von Seite 164

und seine Aufgabe erfüllen kann. Dabei kann allerhand passieren: Neben den meist tödlichen Begegnungen mit diversen Monstern kann Bouncey auch mehrere Screens tief in den Burggraben stürzen, um dann von einem Wald aus wieder in die Burg zu gelangen. Verliert Bouncey eines seiner sechs Leben, kichern zwei Hexenköpfe am oberen Bildschirmrand ein richtig häßliches Hexenkichern.

Der Kürbis hat es in diesem Spiel nicht leicht. Die Hexe kann voller Vertrauen auf ihre monströse Wachmannschaft ruhig schlafen. Wer bis zu Ihr vordringen will, muß lange üben und das Schloß regelrecht kartografieren. Doch selbst wenn man der Hexe die Haare abgeschnitten hat, ist das Spiel noch nicht zu Ende, denn erst muß man noch bis zum Hexenkessel vordringen, um den Trank zu brauen und den Kürbis-Bann zu brechen.

Hexenküche II ist grafisch äußerst gut gelungen. Die unterschiedlichen Räume der Burg, die vielen Monster und Bouncey selber sind sehr detailreich gezeichnet und fantastisch animiert. Auch Soundeffekte und Titelmelodie verdienen ein Lob.

Mit Hexenküche II liegt ein mehr als würdiger Nachfolger für den ersten Teil vor, der auch diejenigen begeistern wird, die den ersten Teil nicht kennen. (bs)

Universeller Programmcompressor

Wer auf seinen Disketten Platz schaffen und die Ladezeiten für Programme drastisch verringern möchte, für den ist der neue Compressor V3.0 sicherlich interessant. Der Compressor ist in Menütechnik aufgebaut und soll in der Lage sein, beliebige Basic- oder Maschinenprogramme um bis zu 50 Prozent zu verkürzen. Beim »Packen« eines mit Pet-Speed compilierten Programmes lassen sich nach Angaben des Autors sogar enorme Verkürzungen erreichen. (aw)

Info: Alpha Software, Michael Groß, Graf-Konrad-Straße 8, 8060 Dachau, Tel. 08131/82525

Inserentenverzeichnis

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Chefredakteur: Michael Scharfenberger (sc)
Stellv. Chefredakteur: Albert Absmeier (aa)
Redakteure: ah = Achim Hübner, aw = Arnd Wängler, bj = Herbert Buckel jun., bs = Boris Schneider, dm = Dieter Mayer, do = Gerd Donaubauer, gk = Georg Klinge, hm = Harald Meyer, kn = Gottfried Knechtel, ks = Karsten Schramm, nj = Norbert Jungmann, og = Markus Ohnesorg, tr = Thomas Röder,
Redaktionsassistenz: Yvonne Wilhelm (202)
Fotografie: Janos Feitser/Jens Jancke, Titelfoto: Jens Jancke
Titelgestaltung: Heinz Rauner, Grafik-Design

Layout: Leo Eder (Ltg.), Sigrid Kowalewski (Cheflayouterin), Dagmar Berninger, Willi Gründl

Auslandsrepräsentation:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-415656, Telex: 862329 mut ch
USA: M & T Publishing, Inc: 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063; Tel. (415) 366-3600, Telex 752-351

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlags AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Herstellung: Klaus Buck (180)

Anzeigenverkaufsleitung: Ralph Peter Rauchfuss (126)

Anzeigenleitung: Brigitta Fiebig (282)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Michaela Hörl (171), Liane Huber (168)

Anzeigenformate: 1/1-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 3 vom 1. Januar 1986.
Anzeigengrundpreise: 1/1 Seite sw: DM 10200,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Plazierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2-Seite
Anzeigen im Computer-Markt: Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/1-Seite sw: DM 7700,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-.
Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen mit maximal 5 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.
Gewerbliche Kleinanzeigen: DM 12,- je Zeile Text.
Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (0711) 6483-0

Erscheinungsweise: 64'er, Magazin für Computerfans, erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon 089/4613-249. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Bezugspreise: Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland (Schweiz auf Anfrage), für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 68,-.

Druck: E. Schwend GmbH, Schmollerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall

Verantwortlich: Für redaktionellen Teil: Michael Scharfenberger. Für Anzeigen: Brigitta Fiebig.

Redaktions-Direktor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/4613-0, Telex 522052

Telefon-Durchwahl im Verlag:

Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-4613 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg.





VORSCHAU 

Die nächste Ausgabe erscheint am 18. 7. 86

Lernprogramme

Computer helfen nicht nur in Lehre, Forschung und Wissenschaft, sondern auch zu Hause. Dazu werden Lernprogramme angeboten, die den geduldigen Nachhilfe-Lehrer für die unterschiedlichsten Unterrichtsfächer ersetzen sollen. Wir informieren Sie über das Angebot für den C 64. Weiterhin veröffentlichen wir einen Vokabel-Trainer zum Abtippen, der Ihnen in Zukunft intesives Lernen leichter macht. Menüsteuerung und ein Hilfsbildschirm ermöglichen sofortiges Einsteigen.

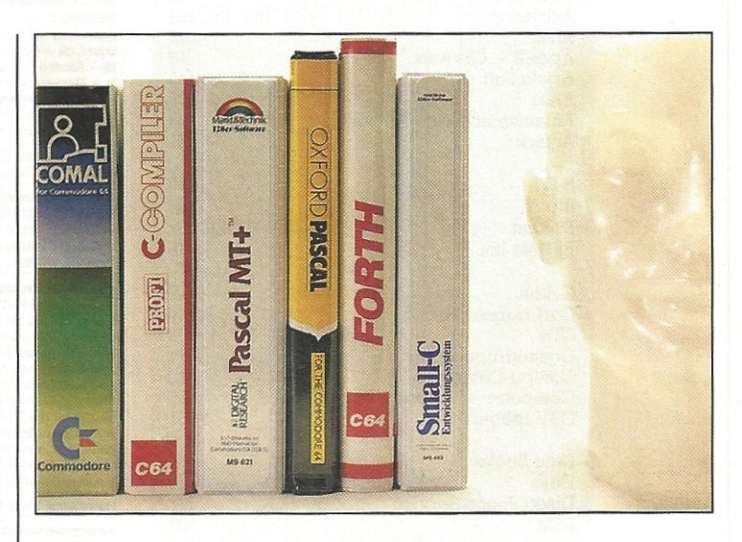
Hilfen für Elektronik-Bastler

Für Bastler, die viel mit Digitalschaltungen zu tun haben, stellen wir in der nächsten Ausgabe ein Programm vor, das es gestattet, Gatterschaltungen rein softwaremäßig auf ihre Funktion hin zu testen. Dies erfolgt ohne weiteren Hardware-Aufwand. Man spart sich dadurch kostspielige Hardware-Aufbauten, die bei größeren Schaltungen nicht mehr zu vermeiden sind.

Ebenfalls startet in der folgenden Ausgabe ein Kurs über Reparaturen von Computer und Peripherie. Dieser Kurs soll Ihnen helfen, kleinere Schäden an Ihrer Computer-Anlage selbst zu finden und zu beheben, ohne daß Sie wegen leicht zu behebender Fehler wochenlang auf Ihre Geräte warten müssen.

Umschaltplatine

Das 64'er-DOS wurde vielfach gekauft und abgetippt. Da ein Betrieb mit der Datasette nicht mehr möglich ist, mußte man demnach für Kassettenoperationen das Original-Betriebssystem wieder in den Computer einsetzen. Dieser Umstand wird durch eine absturzfreie Umschaltplatine, die wir im nächsten Heft vorstellen, beseitigt. Ebenfalls dabei: Tips und Hilfen, um auch das letzte aus Ihrem 64'er-DOS herauszuholen.



Programmiersprachen

Basic-Erweiterungen und neue Programmiersprachen sollen die Programmierung des C 64 vereinfachen. Zum Beispiel Comal für strukturiertes Programmieren, zur einfachen Grafik- oder Klangerzeugung. Eine Befehlsliste dieser beliebten Hochsprache liefert einen kleinen Vorgeschmack. Mit einer Marktübersicht durchleuchten wir das Angebot an Programmiersprachen.

Neues aus dem Sumpf

Ein Jahr ist vergangen, seit wir das letzte Mal über die Raubkopierer-Szene berichteten. In diesem Jahr hat sich im Sumpf einiges getan. Wir sprachen mit Software-Firmen, Knackern und Kopierern. Konnte man den Kopierern durch das geänderte Urheberrecht das Handwerk legen oder hat sich niemand davon beeindrucken lassen? Was ist aus den bekannten Knackern geworden?

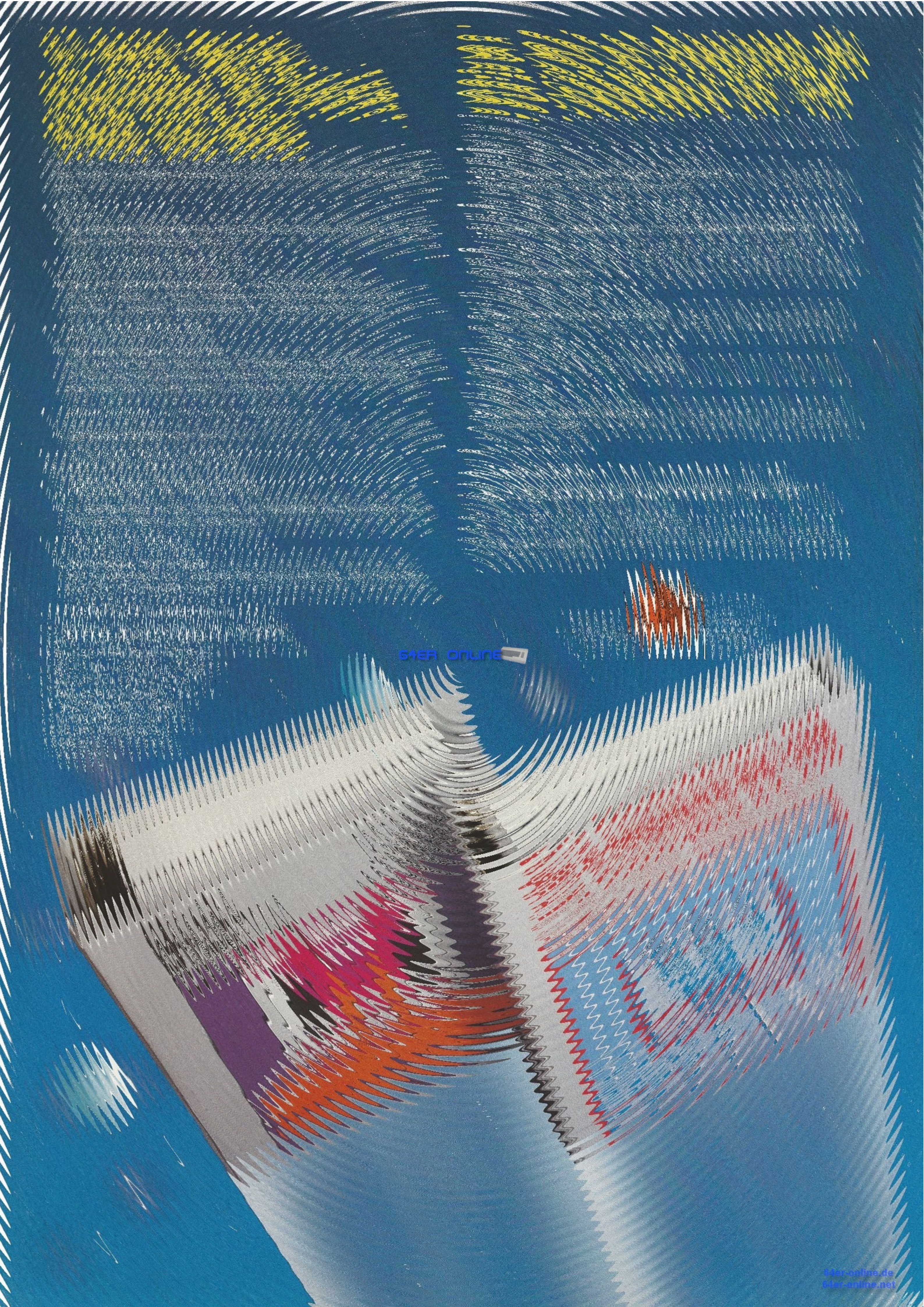


Ausbildung am Computer

Ein Schwerpunkt in der nächsten Ausgabe behandelt das Thema Schule und Ausbildung. Viele Informationen wird es dazu geben. Sie erfahren, wie Computer-Ausbildung in den Schulen durchgeführt wird und was geplant ist. Auch über die Konzepte einzelner Länder werden wir Sie informieren. Außerdem gehen wir der Frage nach, ob sich Computercamps lohnen.

Brandneue Drucker von Epson und Brother

Zwei brandneue Drucker stellen wir vor. Der Epson EX 800 ist ein reinrassiger Drucker-Bolide, der es auf sagenhafte 300 Zeichen pro Sekunde bringt. Aber nicht nur die Geschwindigkeit, sondern auch sein Bedienungskomfort mit vielen Funktionstasten und einer Farbfähigkeit machen diesen Drucker interessant. Für einige Überraschungen sorgt der »Kleinste« von Brother, der M 1109, der nun in einer an den C 64 (Commodore-Drucker kompatibel) angepaßten Version erhältlich ist.


64er online

